平成27年7月21日発行（毎月1回20日発行第778号）ISSN0558－4809

一般社団法人　日本産業機械工業会

産業機械

Jul 2015
7

特集

「日本産業機械工業会が実施した研究事業の概要」

No.
778

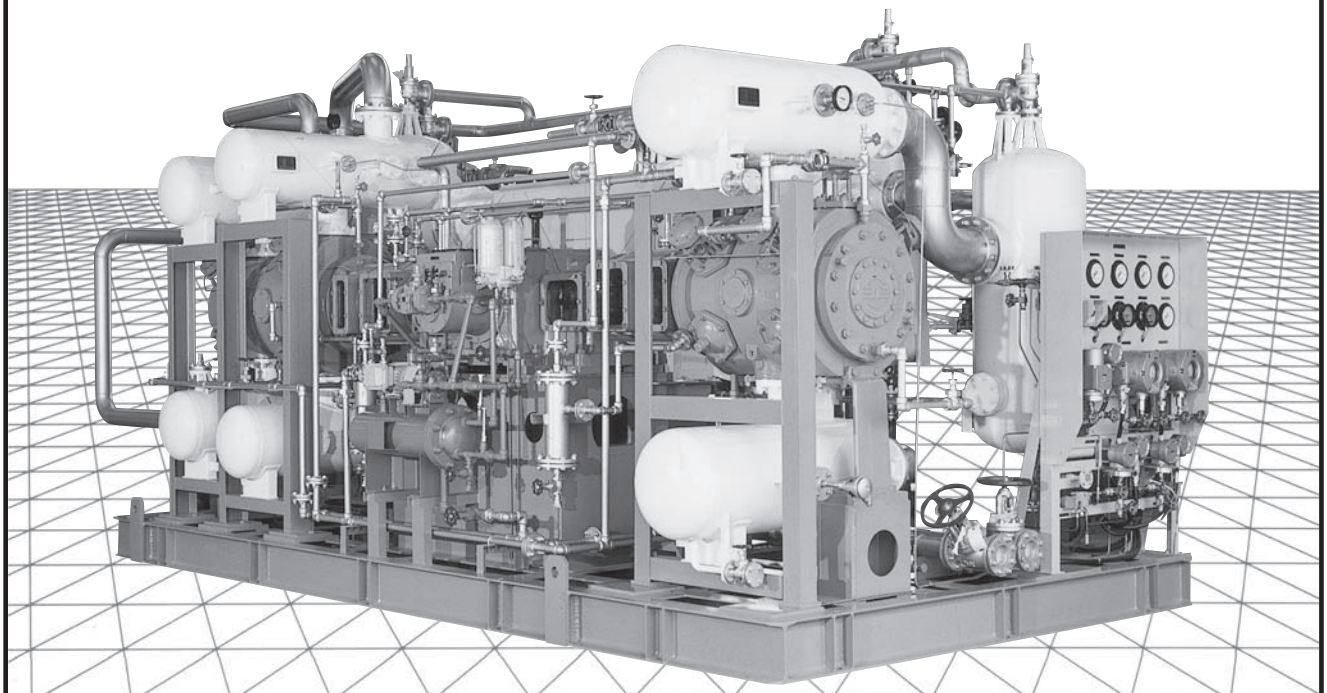
目的・規模に応じたガス圧縮システムの構築に 三國の専門スタッフがお応えします。

三國ガス圧縮機

ISO 9001認証取得
往復動式気体圧縮装置
山口工場・山口第三工場 (98QR・124)

■ 製造範囲
○ 無給油／給油圧縮機
軸 動 力　5.5kW～2000kW
吐出圧力　～24.5MPaG(250kgf/cm²G)

高圧ガス設備試験
●製造認定事業所
(山口工場)



対向バランス形 ガス圧縮装置

◇三國グループ◇ http://www.mikuni-group.co.jp/

技術開発部門
製 造 部 門
三國重工業株式會社

本　　社　〒532-0005 大阪市淀川区三国本町3丁目20-13 (阪急三国駅前)
TEL 06(6391)2121(代)　FAX 06(6396)7432
山 口 工 場　〒747-1232 山口県防府市大字台道字国木峠7070
TEL 0835(32)2000(代)　FAX 0835(32)0603
山口第二工場　〒747-1111 山口県防府市富海1896
TEL 0835(34)0311(代)　FAX 0835(34)0813
山口第三工場　〒747-0833 山口県防府市大字浜方283-5
TEL 0835(27)1330(代)　FAX 0835(27)1331

販売部門
三国エンジニアリング株式会社

本　　社　〒532-0005 大阪市淀川区三国本町3丁目20-13(阪急三国駅前)
TEL 06(6391)8611(代)　FAX 06(6391)2166
東京営業所　〒100-0005 東京都千代田区丸の内3丁目3-1(新東京ビル4階)
TEL 03(3212)1711(代)　FAX 03(3214)3295
九州営業所　〒802-0005 北九州市小倉北区堺町2丁目1-1(ライズ小倉ビル)
TEL 093(511)3923(代)　FAX 093(511)3928
山口営業所　〒747-1232 山口県防府市大字台道字国木峠7070
TEL 0835(32)2000(代)　FAX 0835(32)0603

サービス部門
三 国 工 販 株 式 会 社
(三國製品のアフターサービス、修理、部品販売)

本　　社　〒532-0005 大阪市淀川区三国本町3丁目20-13
TEL 06(6391)5125(代)　FAX 06(6391)5132
東京営業所　〒134-0088 東京都江戸川区西葛西3-3-1(第三ウツイビル102号)
TEL 03(3687)5031(代)　FAX 03(3687)5032

製造部門
中國三國重工株式会社

本　　社　〒532-0005 大阪市淀川区三国本町3丁目20-13
TEL 06(6391)5125(代)　FAX 06(6391)5132
山 口 工 場　〒747-1232 山口県防府市大字台道字国木峠7070
TEL 0835(32)2000(代)　FAX 0835(32)0603

INDUSTRIAL MACHINERY
産業機械
次代を拓く産業機械
No.778 Jul

Contents

特集：「日本産業機械工業会が実施した研究事業の概要」

【自主事業】

風力発電関連機器産業に関する調査研究
（風力発電関連機器産業に関する調査研究委員会）…… **04**

海外レポート ―現地から旬の話題をお伝えする―

北米プラスチック加工機械産業の動向について …… **13**

駐在員便り …… **16**

今月の新技術

建設現場の作業環境改善装置
（新東工業株式会社）…… **20**

熱回収式電動エアコンプレッサオイルフリー式の紹介
（三浦工業株式会社）…… **23**

トップランナーモータ搭載ポンプ
（株式会社 荏原製作所）…… **26**

連載コラム1 …… **12**
産業・機械遺産を巡る旅
「時代を画した国産腕時計」
（東京都）

イベント情報 …… **28**
行事報告＆予定 …… **29**
書籍・報告書情報 …… **35**
統計資料
産業機械受注状況 …… **37**
産業機械輸出契約状況 …… **40**
環境装置受注状況 …… **42**
産業機械機種別生産実績 …… **44**

風力発電関連機器産業に関する調査研究

風力発電関連機器産業に関する調査研究委員会

1．調査研究の目的

我が国では、2012年に再生可能エネルギー源を用いて発電された電気の固定価格買取制度（FIT：Feed-in Tariff）が始まり、自然の風のエネルギーを利用する風力発電が注目されている。また、風力発電は発電電力量当たりのCO_2削減量からも環境貢献度が高い産業であると言われると共に、近年実証事業が相次いで開始されている洋上風力発電をはじめとした出力の大きい風力発電は、資源の少ない我が国において大容量のエネルギー源としても期待されている。風力発電の世界累積導入量は2014年末で370GW（27万台）に達し、風力発電関連機器の市場規模は年間７兆円（部品まで含めると19兆円）と推計されている。また、世界では70万人が風力発電関連産業で働いていると言われ、雇用創出産業としても期待されている。

風力発電装置は、関連分野が多くの産業にまたがることから､明確な産業実態が把握されてこなかった。近年、政府としても地球環境問題の改善及び環境関連産業の振興と再生可能エネルギー普及の観点から、風力発電関連機器産業の振興を検討している。

本調査研究では、これら風力発電関連機器産業の生産等産業実態を調査把握し、新たな産業としての基盤整備の推進に資することを目的として2010年度より活動を行っている。

2．調査研究の方法

調査方法は、アンケートによる統計調査を基盤とし、併せて産業実態の分析を行った。

2.1　調査の対象

⑴　調査先

風力発電関連機器を製造している会社もしくは製造を検討している可能性のある会社を、風力発電関連機器産業に関する調査研究委員会の意見を参考に抽出した。その結果242社を対象に、風力発電分野への参入状況、将来の参入希望等を調査し、既に参入している会社に対してはその産業規模等を調査した。調査の概要を以下に示す。

① アンケート調査名：
「風力発電関連機器産業の実態に関する調査」
② 実施期間：2014年９月から2015年１月まで
③ 実施者：一般社団法人 日本産業機械工業会
④ 有効回答数：116社（回答率：47.9%）

⑵　風力発電の機器構成

現在、風力発電で主流となる大型風車の構造は、回転軸が風向に対して水平な水平軸型で、３枚の翼（ブレード）と発電機等の機器を格納するナセル、そのナセルを支える鋼製モノポールタワーからなる。また発電機の型式によって、ロータの回転数をギアボックス（増速機）を介して誘導発電機を駆動する形式と、ロータと発電機軸が直結されて多極同期発電機を駆動する形式に分けることができる。なお、世界の風力発電

機の約８割が増速機による形式を採用していると言われている。

風力発電システムの機器構成を、増速機を有する風力発電機で示すと図１のようになる。

⑶　風力発電の産業分類

今回のアンケート調査では風力発電関連機器の産業分類を表１のように区分した。

2.2　アンケート内容

アンケート調査では、風力発電関連企業242社を対象に、図２の構成で調査を実施した。

３．調査研究結果の概要と展望

⑴　国内企業の市場規模

風力発電関連機器産業に参入している企業数は59社で、企業の全従業員数の総計は約55万人に及ぶが、そのうち風力発電関連に従事している従業員数は約3,000名である。図３に回答企業の都道府県別工場所在地を示す。

国内生産での売上高は約540億円となり、このうち約368億円が海外に輸出されているが、内訳としては部品の輸出比率が高い。また、全売上のおおよそ25%に相当する金額の品物が海外から部品や材料等として調達されている。海外生産分については、約13億円であった。

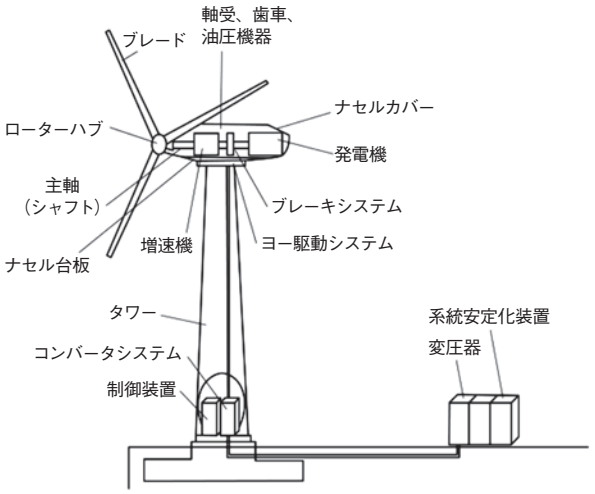


図１　風力発電システムの機器構成例

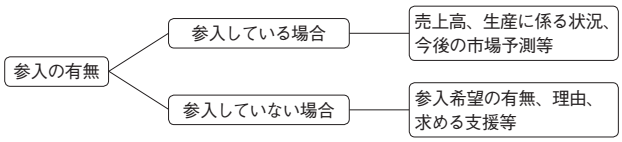


図２　アンケートの構成

なお、業種ごとの回答において、回答社数がゼロあるいは明らかに少ないことから、計上されていない可能性がある汎用品を統計に繰り込むことができれば、上記の数値より大きくなると考えられる。

⑵　国内市場規模予測

国内の市場規模予測としては、「拡大する」、「多少拡大する」と回答した企業数は約59%に達する。その理由として挙げているのは「政策誘導」が約44%であり、新エネルギー政策の方針に影響される産業であることが窺える。

市場予測値では、国内市場規模が2014年度では約361億円～718億円、2015年度は約621億円～868億円、2020年度は約2,176億円～3,323億円であった。2013年度調査（調査対象期間2012年度）に比べ市場が拡大するとの予想は減少し、短期的には市場予

表１　風力発電関連機器の産業分類

大分類	中分類	小分類	業種番号
風力発電機	風力発電機本体	マイクロ風力発電機　1kW未満	10001
		小型風力発電機　1kW以上50kW未満	10002
		中型風力発電機Ⅰ　50kW以上500kW未満	10003
		中型風力発電機Ⅱ　500kW以上1,000kW未満	10004
		大型風力発電機（陸上用）　1,000kW以上	10005
		大型風力発電機（洋上用）　1,000kW以上	10006
	ブレード	本体	10100
		素材（繊維・樹脂）	10101
	ローターハブ		10200
	ナセル台板		10300
	ナセルカバー（FRP or 鋼）		10400
	主軸（シャフト）		10500
	増速機		10600
	制御盤（操作盤、スイッチング、SCADA等）		10700
	軸受		10800
	歯車（旋回輪軸受を含む）		10900
	発電機		11000
	インバータ・コンバータシステム		11100
	変圧器		11200
	ヨー・ピッチ駆動システム（電動）		11300
	ブレーキシステム		11400
	油圧機器		11500
	タワー	本体	11600
		フランジ	11601
		その他付属品（アンカーボルト、昇降機等）	11602
付帯設備	陸上変電設備		20000
	系統安定化装置	蓄電池	20100
		電力変換装置	20101
		その他付属品	20102
	洋上風力発電	着床基礎	20201
		浮体構造物（係留設備含む）	20202
		洋上変電設備	20203
		海底ケーブル	20204
		SEP船（洋上風車用作業船）	20205
		その他（洋上風況タワー等）	20206
その他	機械類		30000
	電機類		30001
	その他		30002

測値が減少しているものの、中期的には市場予測値はほとんど変わらないことから、市場の拡大を確信している企業が多いことが窺える。

⑶　世界市場規模予測

世界の2020年の市場規模はおおむね国内の100倍を予測しており、今後「拡大する」、「多少拡大する」と回答した企業が約53%であった。拡大すると考える企業は2013年度調査に比べ多少減少しているが2015年度を目処としており、長期的には世界市場への期待感に大きな変化は見られないと考えられる。理由としては、「政策誘導」と「民需の拡大・縮小」がそれぞれ約25%、23%であった。2013年度調査では「政策誘導」が約28%、「民需の拡大」が約22%の比率であったことから、FIT等政策に対する需要は大きく変化していない。

市場予測値では、世界市場規模が2014年度は約８兆円～12兆円、2015年度は約９兆円～13兆円、2020年度は約９兆円～17兆円である。

⑷　国内企業の戦略

国内の戦略として「製品の値下げ、コスト削減」が30%、「製品の差別化」が23%に達したことから今後国内においても拡大が見込まれる風力発電関連機器産業において他社とのコスト競争、差別化がカギであると多くの企業が見ていることが分かる。海外の戦略について最も回答の多かった項目は「技術の開発」が34%、「製品の差別化」が24%であった。2012年度調査でも同様の傾向が見られたことから、今後も洋上風力を見据えた大型化や潮力等を利用したハイブリッド発電等の技術開発が進められているものと考えられる。

3.1　風車本体

⑴　産業規模

風車本体に関しては風車の大きさを定格出力で４つに分類してアンケートを実施した。結果の概要を表２に示す。風車を生産している企業は14社（14工場）あり、334人が働いており、年間に約85億円を販売している。海外生産分は全区分で０社であった。また、大型風車本体の資金の流れとして海外出荷額、購入部品額、国内調達額とその比率を表３のように推定した。

①　中・大型風力発電機

大型風車発電機は４社・４グループの体制となっており、全従業員は９万3,755人に上る。これは今回調査した風力発電関連機器産業会社の部品製造を含む全従業員54万5,475人の17%に相当する。風力関係の従業員数は254人で国内工場数は４である。売上高は79億円で、このうち輸出は０億円、部品購入は57億円で72%、購入品の国内調達は28億円で49%となった。

また、中型風力発電機の参入済み企業は３社、２工場であり、風力発電関係の従業員は39人である。売上高は約２億6,000万円で全て国内向けであった。

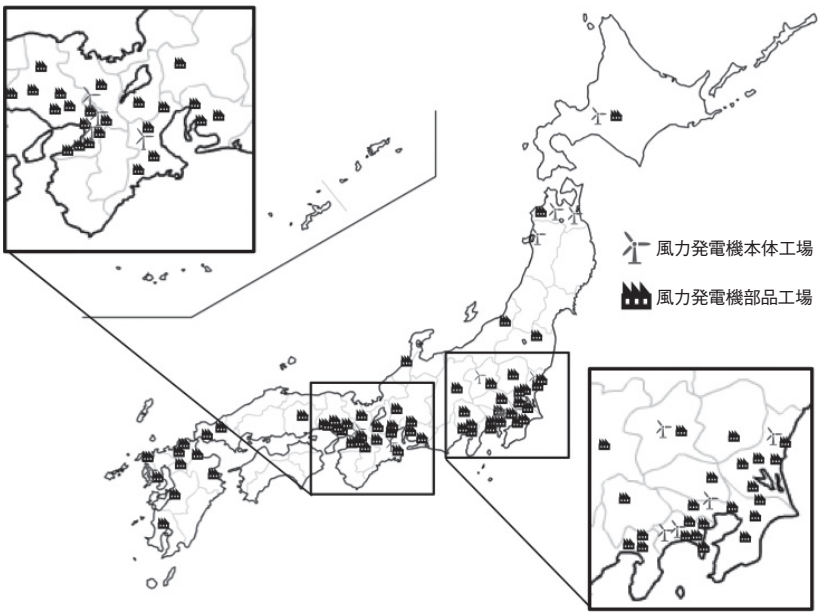


図３　風力発電関連機器の都道府県別工場所在地

② マイクロ・小型風力発電機

日本の小型風力発電業界は現在25社で構成されているが、本調査ではマイクロ風力発電機で４社、小型風力発電機で５社から回答があった。従業員数はマイクロ発電機で521名、小型風力発電機で4,222名であり、そのうち風力発電関連の従業員数はそれぞれ18名、57名となっており、市場に大きな広がりは見られていない。マイクロ風力発電機の売り上げは2,500万円、小型風力発電機の売り上げは３億800万円である。売上は2012年度比226%と改善した。

⑵ 今後の動向

① 中・大型風力発電機

世界の風力発電の新規導入量は1992年以来初めて前年割れした。欧州陸上と米国の風力市場が縮小に転じたことが原因であり、米国で莫大な量のシェールガスが産出され、風力発電を含む再生可能エネルギーが経済性競争に晒されたことも影響している。

打開策として洋上風力開発と新興市場（寒冷地、東欧、中南米、アフリカ、アジア）開拓が模索されている。また、先進国で風力発電が本格導入されていないのは、日本とロシアのみであり、日本の風力市場が、いつ・どのように発展するかが、世界の注目を集めている。日本もいち早く長期の導入計画を立案して、経済的で信頼性の高い風力発電設備の着実な導入を図ると共に、国内の関連産業を育成して、日本の経済と雇用に貢献させていくことが重要である。

② マイクロ・小型風力発電機

2011年３月11日に起きた東日本大震災により、復興需要が期待されたが、復旧の遅れにより年度内には復興需要までに至らなかった。しかし、この災害で災害時の小型風車の独立電源タイプの使用価値が見直され、各社とも問い合わせ件数が大幅に増えた。それにより今後も小型風車と蓄電池との組み合わせによる独立電源タイプの需要も伸びると思われる。また、スマートグリッド、マイクログリッド等への採用も数多く検討され、今後はこの分野でも小型風車の採用が期待される。

3.2 風力発電関連機器等

⑴ 産業規模

風力発電関連機器等の産業規模について表４に示す。

風力発電機本体の売上高の減少もあり、各部品の売上は軸受分野等を除き、ほとんどが前年比横ばいあるいはマイナスとなっている。

⑵ 今後の動向

① 発電機

風車の大型化、特に洋上用風車の増加に伴って、増速機を使わずに風車と発電機を直接駆動するダイレクトドライブ方式や、増速機を用いたギヤドライブ方式でも、増速比を下げることで増速機の構造を簡略化し、信頼性を向上した増速機で中速発電機を駆動する形式を導入する傾向が見られる。発電機の型式は、コンパクトで強い磁界を得られる永久磁石を用いた永久磁石式発電機の採用が増加する傾向がある。2010年以降、永久磁石に使用されるレアアース調達環境の悪化が顕在化したが、現在は産出国も増え、価格を安定できる体制となっている。これにより今後は永久磁石型同期発電機の導入が一層進

表２ 風車本体のアンケート結果

風車の大きさ（定格出力）	回答数（社）	工場数（工場）	風力従業員数（人）	売上高（百万円）	海外生産分（百万円）
マイクロ風車（１kW未満）	4	4	18	25	0
小型風車（１～49kW）	5	3	57	308	0
中型風車（50～999kW）	3	2	39	260	0
大型風車（1,000kW以上、陸・洋）	4	4	254	7,875	0
合計	14	14	334	8,468	0

表３ 大型風車本体の資金の流れ

① 売上高	79億円
② 海外出荷額	0億円（①の0%）
③ 購入部品額	57億円（①の72%）
④ 国内調達額	28億円（③の49%）

むと考えられる。

② 制御機器

電力系統全体に対する風力発電の比率が高まるにつれて、風車の運転が電力系統の運用に大きな影響を与える可能性が高まる。

コンバータを有する風車では、無効電力制御や電力系統事故への対応が可能であり、制御機器（コンバータシステム）／変圧器分野として、研究開発や製品の市場投入が進むと考えられる。風車の発電量の全てをコンバータを介し、電力系統に供給するフルコンバータを有する風車も増加傾向である。

③ 軸受

近年、風力発電機の大型化が進行しており、この動きはますます拡大している。軸受産業にとっては、引き続き大型化に対する技術・製造面での対応が大きな課題となっている。

また、風力発電機へのアクセスがより困難となる洋上設置の拡大に伴い、洋上用の軸受にはより高い信頼性が求められている。更に、最近では軸受を含めたシステム全体の状態監視がより重要視されるようになり、洋上では軸受の状態監視装置（CMS：Condition Monitoring System）の設置が義務付けられる傾向にある。

④ 歯車機械装置

軽量、コンパクト、シンプルな構造や変動する負荷に対する十分な耐久性、メンテナンスの容易性、コンディションモニタリングによる早期の損傷発見や故障予知によるメンテナンス費用の低減等の課題がある。しかし、国内市場という国内産業にとってより優位性のある市場が拡大することにより、国内市場で研鑽していくことによって、世界市場で通用する特色のある歯車機械装置を生み出し、海外市場でも戦うことができると考えられる。

⑤ ブレード素材（炭素繊維）

洋上風力発電では、発電効率の向上のため大型化の技術検討が継続的に図られている。大型化に伴うブレードの高強度化のためにはCFRP適用が期待されているが、その高強度・軽量化メリットを材料の高コストが適用阻害している。一方、従来の技術に代わる成形技術として引抜成形法によるスパーキャップへの適用が検討されている。

⑥ ブレード関連全体

国内市場は市場形成が遅れる等の否定的な見解から懐疑的な意見が見られた。市場拡大のためには政策的、法的な支援が不可欠と考える意見が大勢を占め、環境アセスメントの緩和、系統線整備の国による資金援助等、国による国内市場の創成を図る戦略を求める声が多く見られた。

⑦ 駆動・制動装置

風力発電の普及拡大に伴い、先進国を中心に風車の信頼性の重要性が増してきている。これは陸上風車に比べてアクセスに難がある洋上風車で特に顕著である。ピッチ制御は風車の信頼性、特に事故防止に直結するので、日本製品の特長である高い信頼性を武器に、売り上げ、ひいては世界シェアを伸ばしていくことが期待される。

⑧ タワー

風車タワー本体に関して、海外調達が増加していることから市場拡大は難しい。また、風車の輸出が増加する場合でも、輸送コストやメンテナンス等へ

表4　部品の産業規模

部品	参入企業（社）	工場数	従業員数（名）	売上（百万円）	海外向け出荷額（百万円）
発電機	6	4	71	617	0
制御機器	10	6	107	121	0
軸受	4	7	808	15,590	120
歯車機械装置	11	7	319	1,485	0
ブレード本体（ナセルカバー含む）	7	3	286	8	0
ブレード素材	3	3	11	2	0
駆動・制動装置	6	6	93	22,473	0
タワー	10	7	220	1,456	700
付帯設備	11	8	1,334	3,384	0
その他	7	6	49	618	453

の対応を考慮すると、各メーカは海外へ拠点を設置することが考えられるため、同様のことが言える。

タワー関連分野の市場規模としては、国内、世界共に順調な伸びが期待されている。

4．洋上風力発電

4.1　概要

我が国は、世界６位の排他的経済水域と海岸線長を有する海洋国家であり、洋上風力発電、中でも浮体式洋上風力発電の導入が拡大する機運にある。浮体式洋上風力発電は発電単価が陸上風力や着床式風力に比べ割高となっている。このような状況から風車機器、輸送、据付、港湾、系統連系設備等の分野において国内外で様々な動きがある。また、浮体式洋上風力発電に係る実証試験が欧州各地や日本国内でも行われている。

4.2　産業規模

国内においては大型風車メーカ４社の体制から変化はないと考えられる。2013年度に洋上風力発電所が建設され運転開始していること、2013年度に建設が進められている洋上風力発電所があることから、洋上風力発電機の風力発電機売上高に占める割合は、増加傾向と推定される。

2013年に導入された世界の風力発電導入設備容量のうち洋上風力発電の導入量は1,721MW（比率にして4.7％）、累積で6,832MW（同2.1％）に達している。

4.3　今後の動向

今後の洋上風力発電機市場は北欧、アジアで中長期的には大きな成長が予想されるが、洋上風力発電機の建設に関わる港湾や船舶等のインフラ整備等の分野の成長も期待される。課題は、技術面とビジネス面の両方がある。技術面では、機器の大型化（定格出力とロータ直径の両方）による発電コスト低減と、大型モジュール化等による建設コスト低減、風車の信頼性向上等による今後の市場拡大が期待される。

洋上風力発電機の市場予測は、世界・国内共に大きな成長が期待されており、2018年には累積設備容量で32,948MW（現在の５倍）に達すると予測されている。国内では2020年には2010年の25倍の750MWと推定されている。今後の市場規模予測を図５に示す。

5．風力発電関連機器産業の発展による経済波及効果

風力発電装置は構成する部品点数が多く、経済的な波及効果が大きい。部品・部材製造業だけでなく、素材製造産業や３次産業への波及も期待される。総務省が公表している産業連関表に基づく波及効果に関する分析では、雇用者波及では、直接効果の1.5倍以上の波及効果（１次波及、２次波及）が見込まれる。

また、風力発電等の再生可能エネルギーにより得られるエネルギーは「純国産」エネルギーであり、風力発電装置を国内の風力発電関連産業から調達すれば、貿易収支を悪化させることなく国内のエネルギー需要を賄うことができる。

加えて、風力発電は、発電事業としての期待だけでなく、地域の産業振興や環境･エネルギー問題への貢献等、多様な観点で発展が期待されている。

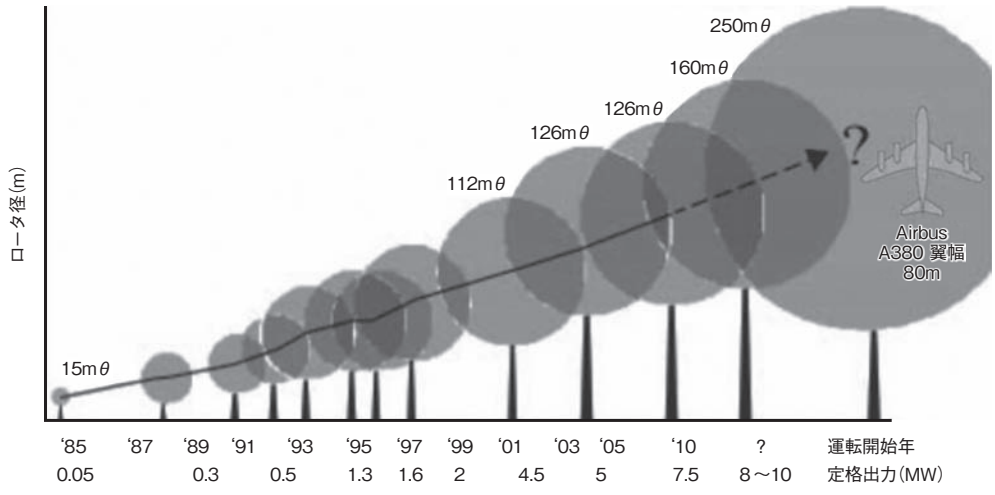


図４　風力発電の平均サイズ（EWEA “Upwind”reportより）

これらの経済波及効果や、新規産業の創出、国内産業空洞化の抑制等を実現するためには、当該産業の安定的な発展が必要であり、産業発展を下支えする明確かつ現実的な風力発電設備の導入目標を国が提示する必要がある。

6．産業分野横断的な課題と要望

6.1　産業分野横断的な課題

風力発電関連機器産業が日本経済発展の一翼を担う産業として発展するための課題として、以下の点が挙げられる。

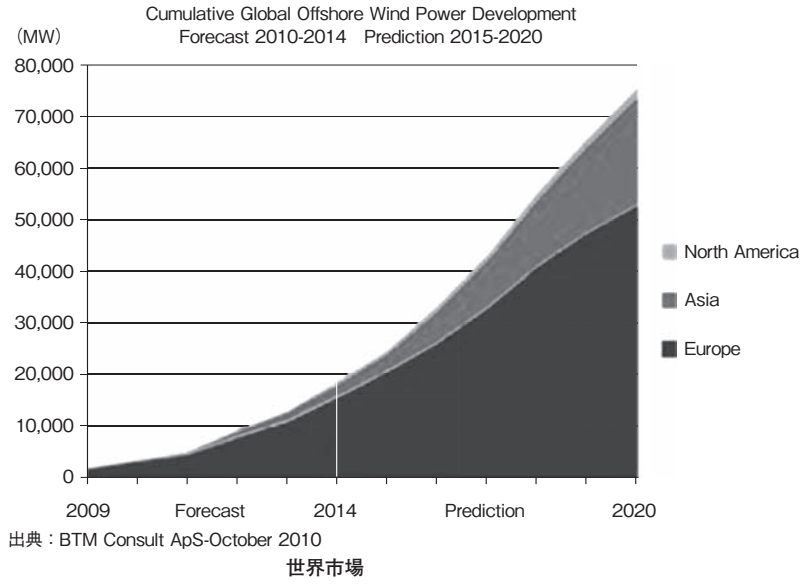
① 割高な国内風力発電事業
② 国産風車及び部品が高コスト
③ 国内風力発電関連機器産業の低迷
④ 海外市場への進出が困難
⑤ 導入インフラ不足
⑥ 利害関係者による社会受容性

我が国においても先行市場に対抗する戦略が必須である。国内の優れた製造技術に加え、政府からの産業振興支援を背景に国内企業が発展できるような官民一体となったオールジャパン体制で活動を行うことが重要であると考えられる。

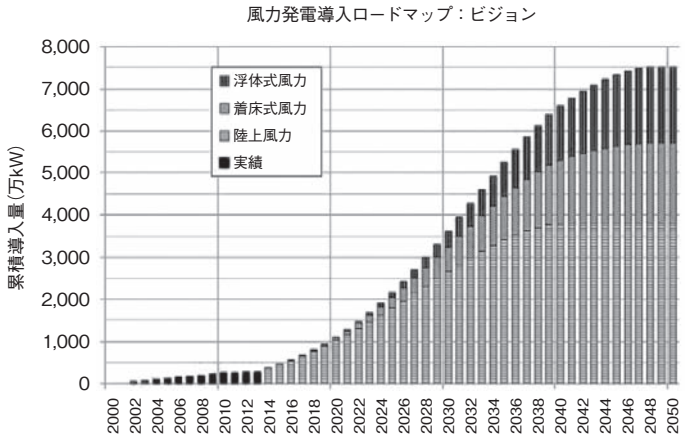
6.2　産業分野横断的な要望

日本の風力発電関連機器産業の横断的な要望は、風車本体及び関連部品産業が継続的に拡大・成長を続けていくことであり、その先には当然、海外展開による世界シェアの確保が目標となる。以下に風力発電関連機器産業から国への要望事項を示す。

① 国による意欲的な中長期導入目標の策定



世界市場



国内市場

図5　洋上風力発電機の市場規模予測（JWPA資料より）

② 長期的導入シナリオに基づく適切な経済インセンティブの運用
③ 長期的導入目標量に必要なインフラの整備及び整備支援
④ 国内事業における規制緩和
⑤ 技術開発の支援
⑥ 風力発電機に関する試験場整備及び国際認証制度の活用支援

6.3 更なる風量発電関連機器産業振興に向けて

風力発電による国内経済利益をプラス効果に導くためには、国産化と低価格化の両立が求められる。また、安定的かつ継続的な産業発展のためには、国内市場の取り込みが命題になると考えられる。

現在、国内に設置されている風車の７割は輸入品であり、海外の風車先進国と同様に７割以上のシェアを獲得するためには、抜本的な産業振興へのてこ入れも必要と考えられる。

6.4 国内風力発電の計画的な導入及び運用体制の整備

将来的に再生可能エネルギーを国の主要電源と位置付けた時には、系統に接続された電源を集中的に管理する広域運用が有益である。また、別の形での効率的な事業モデルとして国の主導・調整による効率的な事業開発が考えられる。特に洋上風力発電の開発においては、事業者と利害関係者との調整に対して政府が関与することにより、立地候補の開拓、開発期間の短縮に寄与すると考えられる。

7．まとめ

⑴ 風力発電関連機器産業に参入している企業の概要

風力発電関連機器産業に参入済みと回答した企業は59社、風力関連の国内工場は72ヶ所であった。風力関係に直接従事する従業員は約3,000人であった。

⑵ 売上高と生産拠点

売上高は国内生産量540億円、海外生産量13億円であり、海外向け出荷は368億円であったことから、製造した風力発電機や部品の多くが海外向けであった。

⑶ 海外向け出荷比率

風力発電機本体は一部メーカを除き国内向け出荷がほとんどであり、部品類では軸受以外のメーカのほとんどは国内向けの出荷であった。

⑷ 国内生産分における部品購入比率

風力発電機本体では大型風力発電機で比較的高い他は企業により幅があった。部品類では一部の分野で他社から部品を購入しているメーカとそうでないメーカが含まれるが、これら以外のメーカでは他社からの部品購入は少ない。

⑸ 国内生産分における購入部品の海外調達比率

風力発電機本体は風車サイズが大きくなるに従い、海外から部品を調達する企業が増える傾向にあった。部品類は概ね国内調達が主であったが、一部分野では昨年度比で海外調達をするメーカが増加した。

⑹ 国内市場規模の予測

分類により予測の振れ幅の大小に差があった。理由として、部品ごとに国内外市場の見え方や産業としての安定感に違いがあるためと考えられる。

⑺ 世界市場規模の予測

2020年では世界市場は国内市場の約50倍が予測されており、2013年に対して2015年は1.5倍、2020年には1.9倍に拡大すると予測されている。

⑻ 国内の産業動向

国内風力発電関連機器産業の国内動向として、企業の59%が拡大すると予想しており、その達成要因として「政策誘導」を挙げる企業が37%、「民需の拡大・縮小」及び「他社と比べた技術の優劣」に依存すると考えている企業がそれぞれ27%、15%に上った。

⑼ 世界の産業動向

企業の53%が拡大すると予想し、30%が横ばいであると予想している。この産業拡大に対する理由としては、「政策誘導」によって達成されると考えている企業が25%、「民需の拡大・縮小」に依存すると考えている企業割合が23%である。

⑽ 戦略

国内市場の戦略として企業が特に必要に感じているのは「製品の値下げ／コスト削減」と「製品の差別化」で、世界市場では「技術の開発」と「製品の差別化」であった。

最後に本調査にご協力いただいた企業及び各種産業団体の皆様に深くお礼申し上げます。

産業・機械遺産を巡る旅

機械編

vol.19

時代を画した国産腕時計

（東京都）

セイコー クオーツ アストロン35SQ

1960年代、世界市場をほぼ独占していたスイスの腕時計メーカに果敢に挑戦したのが㈱服部時計店（現・セイコーホールディングス㈱）を中心とする日本の腕時計メーカである。欧米技術の移転から始まった日本の時計産業は、「クオーツ革命」により世界的競争力を獲得した。この成功が今日のものづくり大国・日本の発展の礎となった。

1873（明治６）年、日本の時刻制度は伝統的な不定時法から西洋式の定時法へと改められた。この変更に伴い国内では急速に西洋式時計の普及が進んだ。当時、携行式時計の主流は懐中時計であったが、より小さくて扱いやすい腕時計も欧米から輸入され始めていた。

1881（明治14）年に服部時計店を創業し、輸入時計の販売と修理を行っていた服部金太郎は、やがて時計製造へと進出。1895（明治28）年には懐中時計の製品化に成功した。服部は「腕時計の時代が必ず来る」と考え、当時まだ珍しかった腕時計の開発にいち早く着手した。懐中時計の製造で培った精密加工技術と組立技術を基盤に試行錯誤を重ね、1913（大正２）年、遂に国産初の腕時計「ローレル」が誕生した。

国産腕時計の開発には成功したが、その技術水準は世界的に見ればまだ発展途上であった。当時、世界最高の評価を受けていたのがスイスの機械式腕時計であった。精度の高い工作機械による部品製造技術と熟練職人による組立技術を誇るスイスは、世界の時計産業をリードする存在であった。しかし、1960（昭和35）年に発売された「初代グランドセイコー」は、スイスのクロノメーター優秀規格と同等の精度を実現。この技術を基礎とした時計がスイス天文台コンクールで過去最高の精度調整記録を打ち立てて上位を独占し、日本製腕時計は世界の頂点に立つ存在となった。

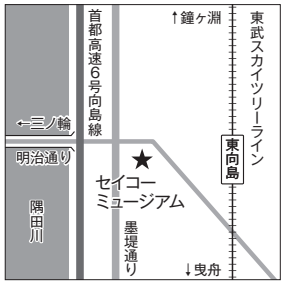
1969（昭和44）年には、世界初のクオーツ式腕時計「セイコー クオーツ アストロン35 SQ」が発売された。水晶（クオーツ）振動子、超小型モーター、ICを基幹部品とした腕時計は、機械式の１日当たりの計測誤差が数秒～数十秒だったのに対し、１日当たり±0.2秒、１月当たり±５秒と圧倒的な精度を実現した。また、部品点数も100個以上ある機械式に対し、アナログのクオーツ式腕時計で50～80個と飛躍的に減少。部品加工の工程数も大幅に少なくなり製造しやすくなった。この技術革新により時計産業は、熟練職人による手工業から大量生産型の機械工業へと転換し、高級品であった腕時計は誰もが手にすることができる日常品として世界中に普及していった。クオーツ式腕時計の誕生は、世界の時計産業のあり方を変えただけでなく、我が国において精密機械工業、電子工業が大きく飛躍する転換点となった。

世界の時計産業にイノベーションを起こした国産腕時計の実物はセイコーミュージアムで見ることができる。また、ここではセイコーホールディングス㈱グループの約130年の歴史と共に、日本の精密機械工業の歩みに触れることができる。

Information

セイコーミュージアム

▶所在地：〒131-0032　東京都墨田区東向島3-9-7
▶電　話：03-3610-6248
▶交通機関：東武スカイツリーライン東向島駅下車、徒歩8分
▶開館日時：10:00～16:00（入場受付は15:00まで）
▶休館日：月曜日、祝日、年末年始
（5月3～5日は開館　月曜日が祝日の場合、翌火曜日も休館）
▶利用料：無料
※見学には事前予約が必要



周辺一押し情報

8月13日(木)～16日(日)
・深川八幡祭り
（富岡八幡宮例祭）
9月27日(日)28日(月)
・大國魂神社
秋季祭・くり祭
11月5日(木)17日(火)
29日(日)
・浅草 酉の市

熊手を求める人々で賑わう浅草・鷲神社の「酉の市」

機械遺産は一般社団法人 日本機械学会が認定したものです。

写真提供：セイコーミュージアム、(公財)東京観光財団

Part 1

北米プラスチック加工機械産業の動向について

～海外情報 平成27年６月号より抜粋～

（ジェトロ・シカゴ事務所　産業機械部　川内　拓行）

本年３月、北米最大のプラスチック関連産業展NPE（The International Plastics Showcase）2015がフロリダ州オーランドで開催された。

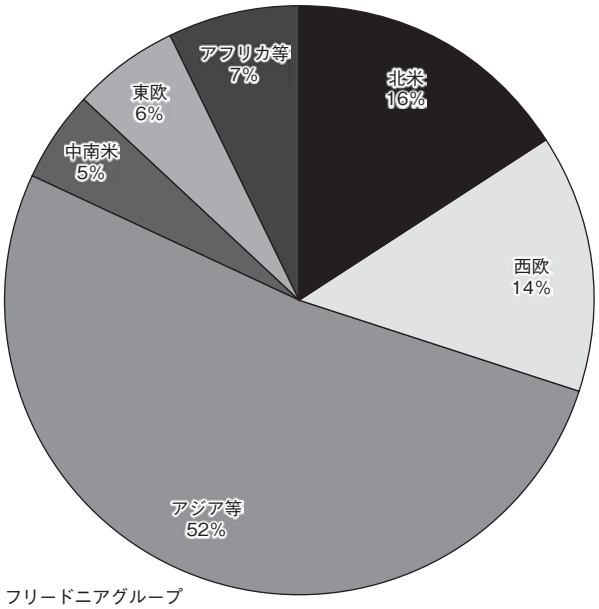
本稿では、展示会で得られた知見を中心に北米プラスチック加工機械産業の動向について報告する。

１．北米地域の需要・出荷

2012年の北米プラスチック加工機械の需要は、約41.6億ドルとなり、世界全体の約16%を占め、アジア・太平洋地域に次ぐ第２位の市場となった。2007年から2012年にかけて、北米のプラスチック加工機械市場は本質的に横ばいであった。しかし、北米全体の設備投資支出や米国プラスチック需要が減少した一方で、米国やカナダにおけるプラスチック3Dプリンタ市場の急激な成長やメキシコ市場の堅調な伸びがプラス要因として働いた。

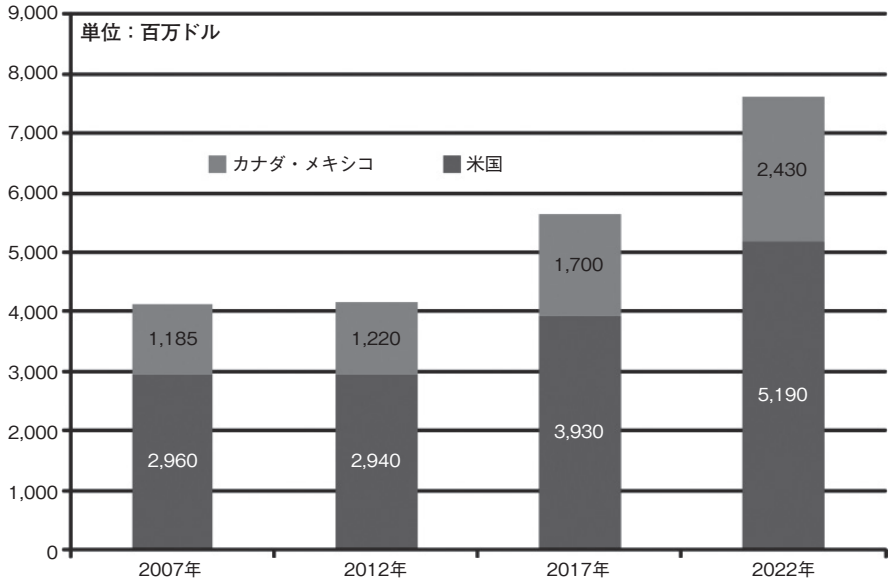
北米プラスチック加工機械の需要予測については、2017年までに年率6.2%で成長し、約56億ドルまで増加すると見込まれている。プラスチック加工機械の設置台数の増加は、生産性向上や品質管理改善に寄与し、米国内への生産回帰や輸送コスト削減に貢献する。例えば、米玩具メーカーのリトルタイクス社は全ての生産ラインを中国から米国に移転しており、今後も米国内で設備投資を継続していくと見込まれている。

更に、北米のシェールガスブームは、特に米国の石油



出典：フリードニアグループ

図１　世界プラスチック加工機械需要の国別市場シェア（2012年、266億ドル）



出典：フリードニアグループ

図2　北米プラスチック加工機械需要の推移

化学関連企業の株価を豊かにし、プラスチック加工や関連生産設備の需要増を後押ししている。業界全体ではプラスの効果が期待されるが、厳しい競争環境により、売上増もある程度制限されたものになるだろう。

2017年までの見通しを用途別にみると、主に米住宅市場のリバウンド期待により、建設向けの市場拡大が加速すると思われる。民生用は米国及びカナダ市場において最もゆっくりとした成長となり、包装関連は需要増加が見込まれ、需要別シェアでは４割を超えて最大となるだろう。

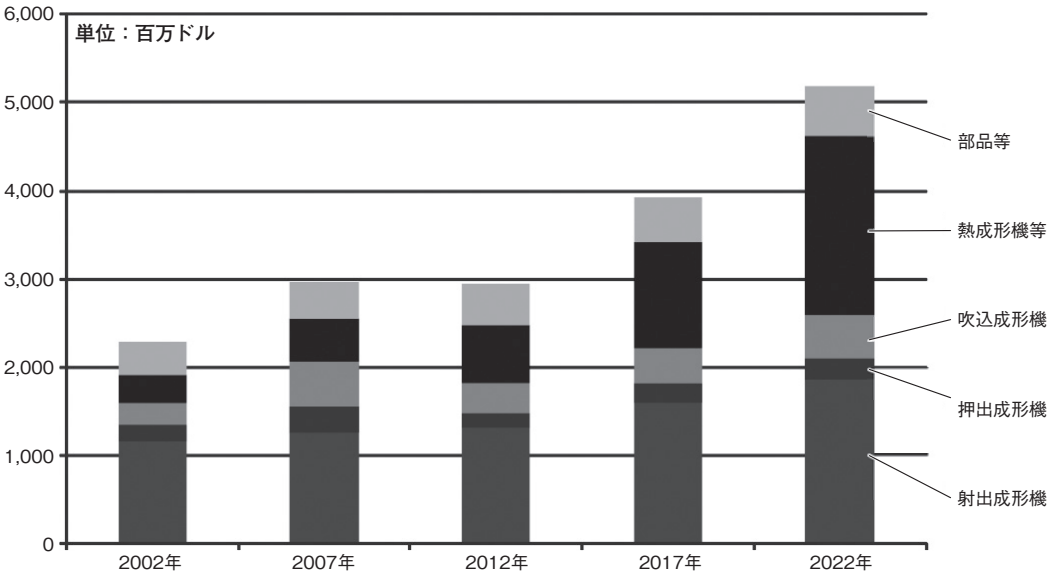
なお、2012年の北米プラスチック加工機械の出荷額は約32億ドルとなり、アジア・太平洋地域及び西欧に次ぐ第３位の生産地となった。このうち、米国が約77％を占めている。カナダは市場規模こそ大きくないが、プラスチック加工機械メーカーで世界第３位のシェアを有するハスキーインジェクションモールディング社が拠点を構えており、北米で唯一の純輸出国である。北米全体では需要の約23％を輸入に依存しており、2007年から2012年にかけて生産に関する年間成長率は１％に満たない。

北米プラスチック加工機械の将来見通しは、2017年までに出荷額は年率6.4％で成長し、約43.6億ドルまで増加すると予想している。これは2007年から2012年の需要の伸びが更に加速すると見込まれるためである。北米各国の需要増と好調な世界経済に牽引された輸出拡大が、生産加速の要因となるだろう。一方で海外メーカーとの競争は更に激化し、北米地域の貿易赤字は2017年までに更に拡大すると見込んでいる。

２．米国の需要・出荷

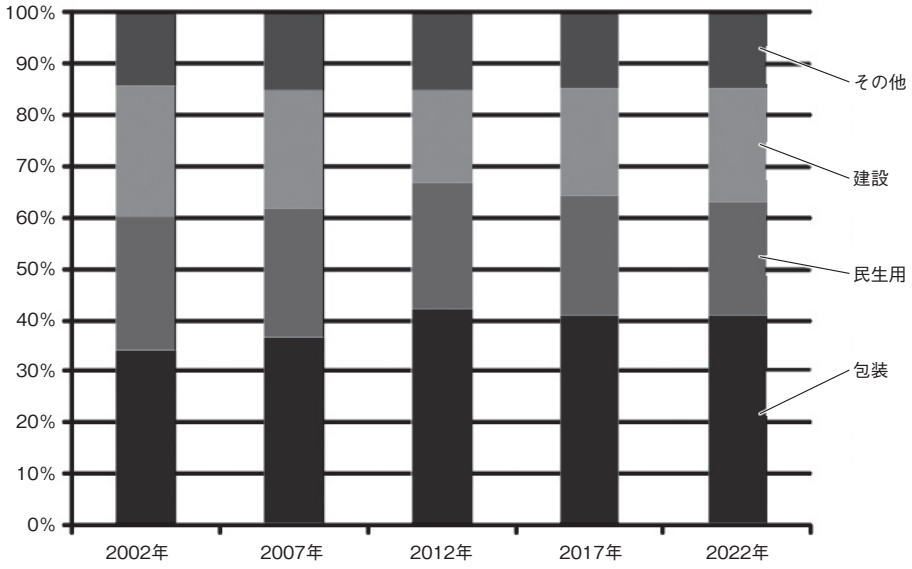
2012年の米国プラスチック加工機械の需要は約29.6億ドルとなり、北米全体の約70.7％を占める最大セクターとなった。米国は旺盛な消費者需要を背景に、大規模な包装産業や建設部門に支えられ、中国に次ぐ世界で２番目に巨大な国内マーケットを保有している。また、プラスチック需要に強い影響を及ぼす自動車産業の世界最大規模の生産拠点でもある。国内プラスチック製品メーカーの生産性は自動化され、かつ大量生産が可能な装置により世界最高レベルである。

しかしながら、2007年から2012年の期間に需要は１％弱縮小した。景気後退の影響が長引き、設備投資抑制やプラスチック樹脂の使用減少につながったものと見られている。また、中古機の流通増加が、新しい装置の需要を減少させた影響もある。例えば、北米で事業展開するケンネルアイレ社は、2011年11月にプラスチック製のペットアクセサリー等を生産していたカンザスとオタワの工場を閉鎖し、保有資産である米ミラクロンや三菱重工製のプレス機に加え16台の射出成型機を競売に出している。全体的な製品の需要は、急速な成長を示す自動車や医療機器向けプラスチック3Dプリンタに支



出典：フリードニアグループ

図３　米国プラスチック加工機械需要額の推移（機種別）



出典：フリードニアグループ

図４　米国プラスチック加工機械需要シェアの推移（分野別）

えられ規模を維持している。

また、2012年の米国プラスチック加工機械の出荷額は約25億ドルとなり、中国、ドイツ、日本に次ぐ世界第４位の規模である。米国メーカーは様々な種類の加工機械を世界各国に輸出しており、2012年の最大輸出先はメキシコ及びカナダ、中国であった。他方で、豊富な国内需要を背景に輸入規模も大きく、2012年需要の約17%を占めていた。主な供給国は日本やドイツ、オーストラリア等であった。

米国のプラスチック加工機械の出荷額は年率6.5%で増加し、2017年には約34億ドル規模まで成長すると予想されている。これは2007年から2012年の伸び率を上回っており、地域や海外の需要に支えられている。米国は世界最大のプラスチック3Dプリンタの生産能力を保有し2017年までは増強傾向が続くが、他方で、国内産業は海外競合他社との厳しい競争環境に直面すると見込まれている。同様に従来型のプラスチック加工装置の輸出は増加するが､それを上回る速さで輸入が拡大し、同品目の赤字幅は増加すると見込まれる。

Part 2

駐在員便り in ウィーン

～海外情報 平成27年７月号より抜粋～

（ジェトロ・ウィーン事務所　産業機械部　藤田　侑士）

皆さんこんにちは。ウィーンでは６月に入り、気温が少しずつ上がってきました。最高気温が30℃を超える日も多くなり、快晴が続いています。この原稿を作成している６月11日には沖縄で梅雨明けの発表があり、この号が発行される頃には、日本は全国的に梅雨明けし、夏を楽しまれていることと思います。

さて、５月23日にEurovision Song Contestの決勝大会がウィーンで行われました。今回が大会初参加となるオーストリアを含めた総勢40ヶ国の参加者の中で、優勝したのはスウェーデン人歌手のMåns Zelmerlöwさんでした。また、今年で開催60周年を迎えた本大会は、「世界で最も長く放送された音楽番組」としてギネス世界記録を樹立し、決勝が開催された日と同日に授賞式が行われました。優勝者の参加国が次年度の開催国となるため、次回の第61回大会はスウェーデンでの開催となります。

また、６月26日から28日にかけて、ヨーロッパ最大のオープンエアイベントであるDanube Island Festivalがウィーンのドナウ島で開催されます。これは、全長21kmのドナウ島全体に数十ヶ所のステージを設置し、各所でコンサートを行うという大規模なもので、期間中、約2,000組のパフォーマーが参加し、毎年300万人を超える観客が訪れそうです。スポーツや子供用プログラム等、様々な年代の方が楽しめるようなサイドイベントも併催されています。このように、この季節になると多くのイベントが各地で催されるようで、ヨーロッパの短い夏を楽しもうという文化が強く感じられます。

写真（左）は、寝台車のアメニティです。写真（右）は、ユーロナイトの車両です。

次に、先日、こちらでの連休を利用してÖBB（オーストリア連邦鉄道）のユーロナイトと呼ばれる国際夜行特急列車を利用する機会があったので、そのことについて紹介したいと思います。

私は、ウィーンからイタリアのフィレンツェまでの区間で利用したのですが、他にもハンガリーのブタペスト、スイスのチューリッヒ、フランスのパリ、ドイツのベルリン、クロアチアのザグレブと、ヨーロッパの主要な各都市へ運行しており、非常にアクセスが良好だと感じました。座席は、寝台車、簡易寝台車（クシェット）、座席車の編成となっており、往路は寝台車、帰路は座席者を選択しました。

まず、往路で利用した寝台車についてですが、寝台車両は施錠付の個室になっており、個室には３段ベッドが設置されていました。利用したのは３人部屋でしたが、席の等級により、１人部屋、２人部屋もあるとのことです。室内には簡易ロッカーや洗面台も設置されており、長時間の列車の旅を快適に過ごせるよう設計されていました。アメニティはスリッパやタオル、石鹸、簡単な軽食とお酒、ドリンクが用意されており、快適に過ごすことができました。更に朝食まで含まれていて、初めてユーロナイトを利用される方は、寝台車を選択されると次の日に疲労を残すことなく行動することができるのでおすすめです。

帰路で利用した座席車は、日本の新幹線のようなものを想定していたのですが、こちらも施錠付ではないものの個室でした。横２列＋１列のオープンサロンタイプもあるとのことですが、利用した座席は、１部屋６人掛けのコンパートメントタイプになっていました。面白いと思ったのは、座席をスライドさせて簡易ベッドにすることができる構造になっている点で、ユーロナイトは原則座席予約制のため、他に予約客がいないと個室が貸切状態となり、横になって休むことができます。閑散期等に利用される場合は、寝台車ではなく座席車でも快適な旅

ができるのではと思います。

なお、簡易寝台（クシェット）については、４人部屋あるいは６人部屋で、ベッドが置かれているのみで、洗面台や朝食といったものは含まれていません。

また、欧州の列車を利用する際に驚いたことは、こちらでももちろん切符を購入するのですが、日本のように改札といったものがないということです。切符を購入後、そのままホームへ到着し電車に乗車するようになっています。これでは、無賃乗車が横行するのではないかと思ったのですが、欧州では電車内に私服の駅員がおり、抜き打ちでの乗車券チェックがあります。無賃乗車が判明した場合は高額の罰金が課されるため、皆さん正しく切符を購入されるとのことです。日本のシステムとは異なる法と自己責任を尊重するこのシステムに、文化の違いを感じました。

現地の旬な情報

Point in check

現地の隠れた観光名所は？

ウィーン周辺の隠れた観光名所として、次の３つをご紹介したいと思います。

１．マリアヒルファー通り（Mariahilfer Straße）：【写真１】

ウィーンの大通りと言えば、観光客の方にはStephansplatz駅からKarlsplatz駅の間のケルントナー通りが有名ですが、ウィーンの地元の方に人気なのがマリアヒルファー通りです。Westbanhof駅付近から西へ約2km続くこの通りには、ウィーンには数少ない日本式の百貨店である「Gerngross」やヨーロッパの衣類チェーン店のH&M、１ユーロショップ、雑貨屋等、大小様々な商店が立ち並びます。地元の方たちが日常の買い物に利用するため、手頃な価格で日用品が揃うお店がたくさんあります。

２．ドナウパーク（Donau park）：【写真２】

高さ150mの展望台からウィーンの町並みを一望できるドナウタワーが建つドナウパーク（22区）は、80万m²という広大な敷地を持つ公園です。敷地内には芝生が敷き詰められており、休日にはサッカーやウォーキングを楽しむ現地の方で賑わいます。また、ドナウタワーでは展望台からバンジージャンプをすることもできます。

３．クロイツェンシュタイン城（Brug Kreuzenstein）：【写真３】

ウィーン近郊のレーベンドルフ（Leobendorf）という町に位置するこの城は、1874年から1906年にかけて建設され、歴史的な中世の甲冑や武器が多く展示されています。ガイドツアーも４月１日～11月１日までの期間、10～16時の時間帯で行われており、料金は大人１人10ユーロ、子供は１人５ユーロです。最寄り駅から城までは30～40分ほど徒歩となるため、時間に余裕を持って行った方がよいでしょう。

【左上】写真１　マリアヒルファー通り（Mariahilfer Straße）。【右上】写真２　ドナウパーク（Donau park）。【下】写真３　クロイツェンシュタイン城（Brug Kreuzenstein）。

Part 3 駐在員便り in シカゴ

～海外情報 平成27年７月号より抜粋～

（ジェトロ・シカゴ事務所　産業機械部　川内　拓行）

シカゴは相変わらず例年にない気象が続いています。日本からのお客様にシカゴの気候を尋ねられると「６月になると陽射しはきついものの湿度が低いためカラッとした陽気です」と答えていましたが、今年は非常に蒸し暑い日もあり、そういった日にオフィスの外を出歩く際にはとてもジャケットを羽織っていられません。そのため、シカゴは夏も毎日の天気予報のチェックが欠かせません。

さて、今回が私から報告する最後の駐在員便りです。

前回、グランドサークル旅行の前半を紹介させていただきましたので、後半もメインの部分をさっと紹介させていただきます。

出発から５日目、フードゥー（岩の尖塔群）で有名なユタ州のブライスキャニオン国立公園（NP）を訪れました。朝日に照らされる尖塔群の表情を見ようと５時に起床して身支度をし、６時にNP内の「サンライズポイント」に到着しましたが、前夜からの小雨が続いて太陽が全く姿を見せず、また、凍えるような寒さであったため早々に退散することになりました（実は薄手のウインドブレーカーしか持っていなかったことが最大の敗因で

す)。この日のスケジュールもタイトだったため、時間を空けて再トライするか迷いましたが、いったんホテルに戻り朝食をとってから、８時頃再びNPに向かうと、天候はやや回復して、気温は４～５度まで上昇し、爽やかな青空が見えました。トレイルから尖塔群を見下ろす風景はただただ絶景です。ただし、トレイルの両側には手すりがないので少し注意が必要です。

その後、今回の旅の目玉のひとつであるアンテロープキャニオンがあるペイジの町へ移動しました。車でおよそ３時間の距離です。幻想的な峡谷として知られるアンテロープはナバホ族居留地となっており、ツアー会社に申し込まなければ内部を見学することはできません。我々はアッパーの11時半出発のツアーに申し込みました（アッパーとロウアーがあり、ロウアーは狭く急勾配の階段もありやや難関。また、谷底に日光が届く正午前後の時間帯のツアーが人気)。ツアー参加者は我々を含めて13人。荷台にイスをとりつけたフォードのピックアップトラックで20分ほど走り、アンテロープの入口を目指します。途中、一般道から砂漠に入りますが、砂が口や目に入るためサングラスやマスクがあると便利です。

アンテロープの内部は旅行のパンフレットに出てくる雰囲気そのままで、砂岩が鉄砲水で浸食された跡が岩壁にそのまま残っています。ガイドはナバホ族の巨漢な男性で、一見すると愛想がないように思えましたが、スコップで砂を巻き上げ日光に反射して煌めく様子を見せてくれたり、随所で写真を撮影してくれたりとサービスは満点でした。他のツアー客も大勢いて、ゆっくりと見学するという雰囲気ではありませんが、それでも十分に楽しめました。

もう１つオマケです。ペイジの町から車で10分ほどの距離にホースシューベンドと呼ばれるコロラド川が馬蹄形の急カーブを描く場所があります。あまり期待していなかったのですが、実際に見ると大迫力です。コロラド川が大きく蛇行し、カーブの外側が浸食されほぼ垂直に切り立つ断崖絶壁が形成されております。その高さは300メートル超です。しかも転落防止用の手すりや柵も何もありません。自然を保護するためか自己責任という考え方なのかは分かりませんが、いずれにしても米国のスタイルのようです。また、大自然に触発されたのかターザンのように大きな声で叫びながら、崖縁の岩場をジャンプする米国人の若者がいましたが、これは本当に心臓に悪かったです。

駐在員として過ごした３年間は、振り返ると本当にあっという間に過ぎたという印象です。過去に執筆した駐在員便りを読み直すと、当時の様々な出来事がはっきりと思い起こされます。私の主な役割は日本企業の米国進出の支援ですが、赴任当初は米国のビジネスや商慣習といった基本的なことを何も理解できておらず、初めて携わった展示会出展支援事業ではトラブルが連続したり、エネルギー関係のミッション組成がうまく調整できなかったりと、本当に至らないことばかりで関係者には平謝りだった苦い思い出がある一方で、要人対応をチームワークで乗り切って得られた達成感やビジネスマッチング・情報発信等のサービス提供を通じて企業の担当者から頂戴した感謝の言葉、米国で活躍する多くの人々との出会い等、貴重な思い出も数多くあります。

また、米国の文化を学んだことも私の人生の大きな糧です。「加点主義」「差異を尊重する（ユニーク重視)」「チャレンジ精神（失敗を恐れない)」「主張をする」は多くの米国人が小学校で習い、思考の基礎となっている重要なキーワードです。閉塞感を打破するためにも、先進国で唯一経済成長と人口増加を継続する米国の前向きな考え方を、うまく自分の中に取り入れることが肝要なのではないかと考える次第です。その他、会議では関係者全員が参加してその場で意思決定を行ったり、８割の仕上がりで製品を市場投入しユーザからのフィードバックで完成させたりするなど、合理的に思考し迅速にビジネスを進める姿勢は見習うべき点も多いと感じます。最近では、

左上：ホースシューベンドの崖縁です。左下：愛車プリウスでモニュメントバレーにも行きました。右：アンテロープの内部は本当に幻想的です。

生産性向上の取り組みにインターネットオブシングス（IoT）といったコンセプトに注目が集まっていますが、米国では雨後の筍のごとく各社各様、各個人のアイデアが乱立している状態です。創世記のインターネットのようだと表現する方もいますが、こうしたダイナミズムはまさに米国らしさの象徴ではないかと思います。今後、どのような製品・技術がデファクトスタンダードになっていくのか非常に興味深いところです。

この３年間、本当に貴重な経験をさせていただきました。また、公私ともに無事に任期満了を迎えることができそうです。これもひとえに日本産業機械工業会の皆様を始め、多くの方々のご支援・ご指導があってのことであり、この場をお借りして深く御礼を申し上げます。

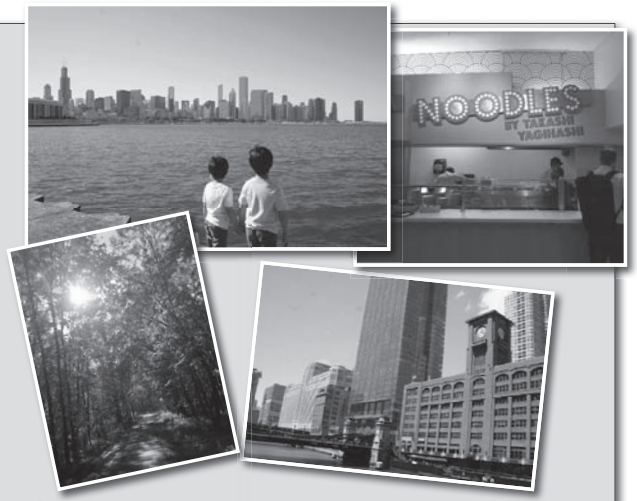
帰国後は、出向元の経済産業省に戻る予定となっております。米国で得られた知見を活かし、今後の業務に邁進してまいりたいと思います。また、どこかでお世話になることもあろうかと存じます。今後とも引き続きよろしくお願いいたします。

Point in check

現地の旬な情報

現地の隠れた観光名所は？

アメリカ第三の都市と呼ばれるシカゴは、ミシガン湖沿いにそびえ立つ摩天楼のイメージが強く、美術館・博物館、幾多の有名レストラン、シアターやスタジアム、街並みに溶け込んでいるアート、緑豊かな自然など、観光ポイントは豊富です。今回は、ガイドブックにあまり掲載されていない見所をいくつか紹介します。ダウンタウンの南に位置するシェッド水族館の裏手にあるsolidarity通りでは、ミシガン湖からの摩天楼全体を眺めることができます。絶好の撮影ポイントで観光バスのルートにもなっています。また、メイシーズ（全米最大級の百貨店）7Fのフードコートでは、アメリカ版料理の鉄人（メキシカン、アメリカン、ジャパニーズ）の店が並び、昼時はいつも満席に近い状態です。また、郊外に目を向けると、バス・ウッドと呼ばれるイリノイ州最大の自然公園がオヘア空港の西北西に位置しています。多くの湖とトレイルがあり、週末には多くの人々がバーベキューやフィッシング、ランニングなどのアクティビティを楽しんでいます。シカゴにお立寄りの際の参考になればと思います。



【左上】ミシガン湖から摩天楼全体が見渡せます。中央はわが息子たちです。【右上】メイシーズ7Fにある柳橋隆シェフのラーメンレストラン。同シェフのレストランはカジュアルから高級志向までシカゴで幅広く展開され、ガイドブックにも記載されています。【左下】バス・ウッドのトレイル。大型のエルクなども生息しています。【右下】上記には触れておりませんが、シカゴ川沿いにも新しいレストランが続々登場。個人的にはRiver Roast（ローストチキン）がおすすめです。

海外情報ー産業機械業界をとりまく動向ー目次

平成27年７月号

調査報告

（ウィーン） IFAT Eurasia 2015出張報告
（シカゴ） 北米プラスチック機械産業の動向について（2）

情報報告

（ウィーン） SCHÜTTGUT & RECYCLING BASEL 2015出張報告
（ウィーン） 欧州の風力発電の現状
（ウィーン） 欧州環境情報
（シカゴ） 米国環境産業動向
（シカゴ） 最近の米国経済について
（シカゴ） 化学プラント情報
（シカゴ） 米国産業機械の輸出入統計（2015年３月）
（シカゴ） 米国プラスチック機械の輸出入統計（2015年３月）
（シカゴ） 米国の鉄鋼生産と設備稼働率（2015年３月）

※海外情報は当工業会ホームページでもご覧になれます。（http://www.jsim.or.jp/）

今月の新技術①

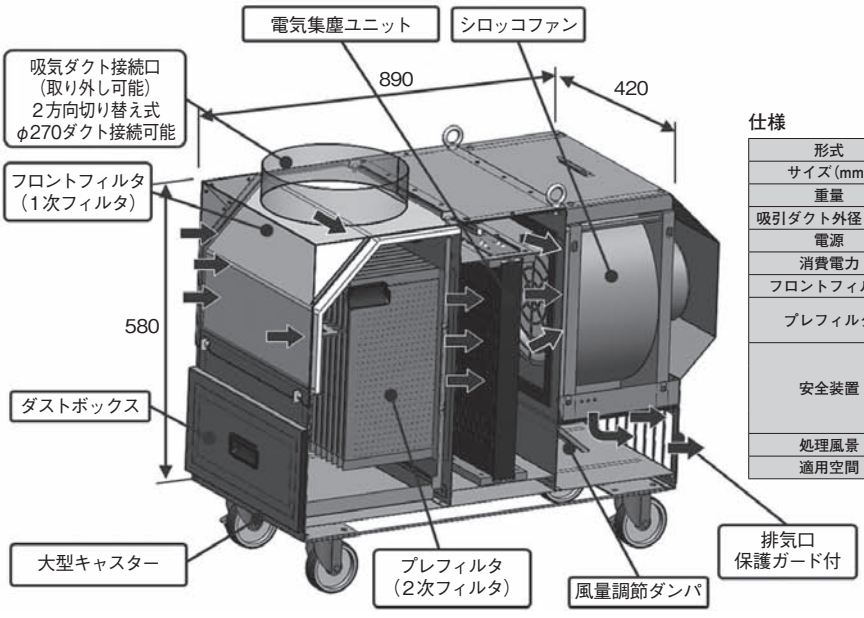
A New technology of this month

建設現場の作業環境改善装置

新東工業株式会社
環境事業部　企画担当
主任担当員　鈴木　真希

1．はじめに

建設現場には、解体や斫り、溶接といった粉塵やヒュームが発生する作業が多くある。都心部で増加しているビルの耐震補強やビル･テナントの改修工事においては、作業場所からの粉塵、ヒューム飛散による汚染を防止するために仮設式間仕切りなどで囲われた閉鎖空間で作業を行うことが一般的であるが､結果として作業者が粉塵･ヒューム暴露による健康被害や視界不良によるストレスと生産性の悪化が問題となっている。現状では作業用途に合わせて、集塵用の機械（集塵機）と、溶接ヒューム除去用の機械（溶接煙除去装置）の２台を設置し対応するケースが一般的であり、両機械も密度の異なるフィルタを組み合わせて集塵・集煙を行う機能が主流になっている。屋内の作業現場で供給可能なユーティリティが商用100V電源、系統当たり15A以下であることより、電力消費の主要因となる送風機の動力に制限が発生する。集塵機は処理風量を確保するために、細かい粒子が除去できるHEPAフィルタなどの高密度・高圧損のフィルタを使用できず､微細なヒュームの除去が満足に行えない。一方の溶接ヒューム除去装置は、HEPAフィルタなどを使用することによってヒュームの除去が可能だが、動力の制限より静圧を確保するために処理風量が少ない。フードで吸引できなかったヒュームが室内空間を漂うこと



仕様

形式	STD-1
サイズ（mm）	W890＊H706＊D520
重量	70kg（本体40kg、ファンユニット27kg、吸引ダクト３kg）
吸引ダクト外径（mm）	φ273
電源	単相交流100V 50/60Hz
消費電力	400W（シロッコファン）６W（電気集塵ユニット）
フロントフィルタ	材質：ポリエステル/モダアクリル製不織布
プレフィルタ	材質：ポリエステル不織布
	表面積：2.24m²
安全装置	過負荷保護装置（ファン用SW）
	過電流保護機能（電気集塵ユニットSW）
	電源遮断機能（高圧電源ユニット）
	電気集塵ユニットドアSW
処理風景	10m³/分
適用空間	～100m³

図１　STDコレクタ構造及び仕様

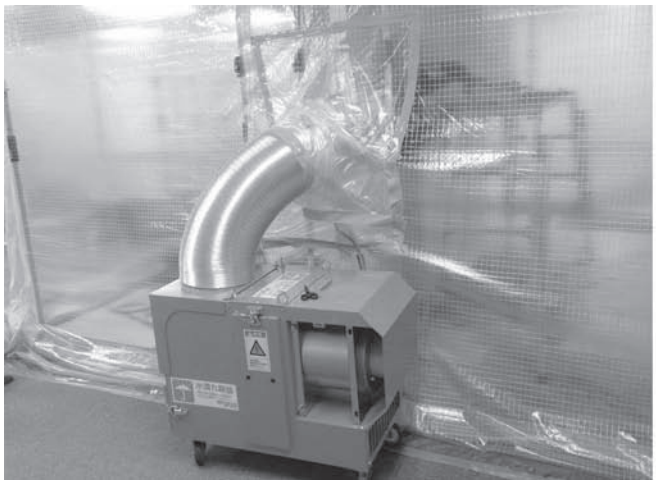


写真１　稼働状況

による環境の悪化、粉塵発生量が多い作業においては早期の目詰まり発生による能力低下とフィルタ交換コストが課題となっていた。

今般、高い集塵能力と低圧損の特徴を持つ電気集塵ユニットとフィルタバグを組み合わせた可搬式の粉塵・ヒューム両対応可能な小型集塵機「STDコレクタ」を開発したので紹介する。

２．開発コンセプト

全項で述べた課題の解決と、作業者が運用する上での使いやすさ、汎用性を満足するため、下記コンセプトにて装置の開発を行った。

① 10m³/min以上の処理能力、かつ粗塵からヒュームまでの除去が１台で可能であること
② 商用100V電源で運用が可能であること
③ HEPAフィルタと異なり、フィルタを清掃または洗浄し、繰り返し使用が可能であること
④ 頑丈さと可搬性を兼ね備えること（２名での持ち運びが可能であること）

３．商品の特徴

⑴ 高い集塵能力

「STDコレクタ」には２つの不織布フィルタ（１次フィルタ：フロントフィルタ、２次フィルタ：プレフィルタ）と低圧力損失の電気集塵ユニットを内蔵している。

フロントフィルタ・プレフィルタで粗塵を捕集（５μmまでの粒子を99%以上）し、後段の電気集塵ユニットで捕集しきれなかったヒュームなどの微粒子（0.3μmの微粒子を90%以上集塵）を処理する。プレフィルタは一般産業向け集塵機で使用されているフィルタバグをベースにしており、高い粉塵濃度下の作業に長時間対応できる構造としている。これらにより、「STDコレクタ」は、斫り作業時などの粗塵除去から溶接作業時などのヒューム処理まで、１台で対応可能とした。

また、局所集塵用として２方向に切替可能な吸気ダクトと自立型のアルミ製フレキシブルダクトを組み付けることで粉塵・ヒューム発生源や空気が滞留しやすい個所の集中吸引や間仕切りの外から吸引を可能とすることで適応範囲を拡大した。

⑵ 容易なメンテナンスと低ランニングコスト

プレフィルタは表面に付着した粗塵を掃除機などで除去することで、電気集塵ユニットは簡単な水洗いをすることで再使用できる。使い捨てとなるヒューム捕集用HEPAフィルタ採用機種と比較して大幅にランニングコストを下げることを可能とした。また、高い粉塵濃度に対応できるプレフィルタと低圧力損失で運転可能な電気集塵ユニットの組み合わせにより、低静圧･高風量型ファンの採用を可能とした。これにより、消費電力は装置１台当たり350Wと、ビルやオフィスの100Vコンセント１系統で３～４台の同時運転ができ、電力コストも１日当たり61.6円/台※と経済的である（※60Hz地区、８h運転において）。

⑶ 優れた可搬性

建設現場においては作業者がエレベーターを使用で

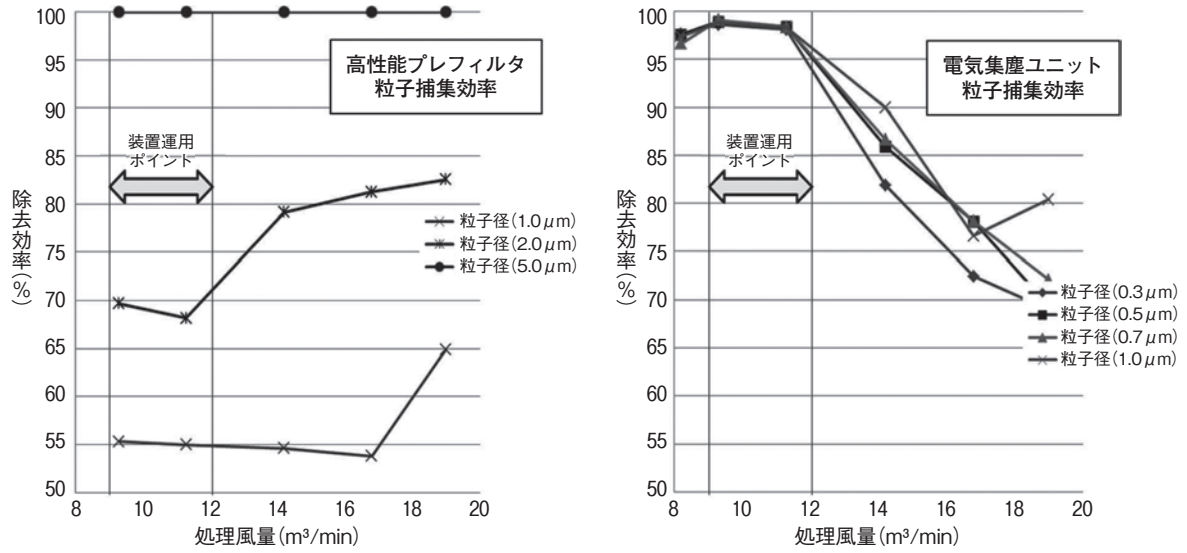


図２　プレフィルタ・電気集塵ユニットの捕集性能

きない場合も多く、本体を階段で運搬できることは重要なポイントである。「STDコレクタ」は２分割構造を採用し、作業員２人で手運搬可能とした。また、建設現場での長期的な運用に対応可能な鋼板製の頑強なボディと現場のキャブタイヤ、配管などの仮設資材を容易に乗り越える最適な軸間距離で配置した大型キャスタの採用は現場からいただいた意見を反映した結果である。

４．おわりに

「STDコレクタ」は、当社、戸田建設㈱、㈱大同機械が共同で開発した建設現場の作業環境改善を目的とした集塵装置である。今後も建造物や構造物の耐震補強といった国土強靭化施策や、東京五輪に向けた各種リニューアル工事の市場は増加することが予想されている。同時に現場作業者の安全と健康をいかにして守るかは、施主、メーカにおける今後の重要な課題になると考えており、当社はメーカとして、作業者がより安全でより快適な作業環境で働けるための環境対策製品の開発と提供を加速していく所存である。

今月の新技術②

A New technology of this month

熱回収式 電動エアコンプレッサ オイルフリー式の紹介

三浦工業株式会社
SD技術部
安藤　弘矩

1．はじめに

当社は、小型貫流ボイラ及びその多缶設置システムを主力商品とし、ドレン回収や廃温水からのエネルギー回収など工場全体の効率化向上を目指してトータルソリューションを推進している。工場設備の省エネ・減電が注目されている中、事業所の消費電力の２～３割を占めると言われるコンプレッサの省エネは重要である。年々コンプレッサ本体も性能向上しているが、新しい観点に着目すると更なる改善の余地がある。工場全体の視点に立ちコンプレッサから発生する熱を有効利用することにより省エネを行う「熱回収式電動エアコンプレッサVA-540CF」を紹介する。

2．「熱回収式電動エアコンプレッサVA-540CF」によるコンプレッサ設備の省エネ

(1)　コンプレッサ廃熱

コンプレッサで空気を圧縮すると、投入エネルギーのほとんどが熱に変換され高温の圧縮空気となる。高温の圧縮空気は冷却する必要があり、従来のコンプレッサでは、クーリングタワーや既設の排気ファンにより熱をいかに効率良く大気に棄てるかが設計ベースになっている。従来の電動エアコンプレッサを例として、圧縮機を動かすモータへの電気エネルギーを100とすると、圧縮機において大部分は熱エネルギーへと変換され、圧縮空気のもつエネルギーは４となり、大部分の96は廃熱として大気に棄てられている（図１参

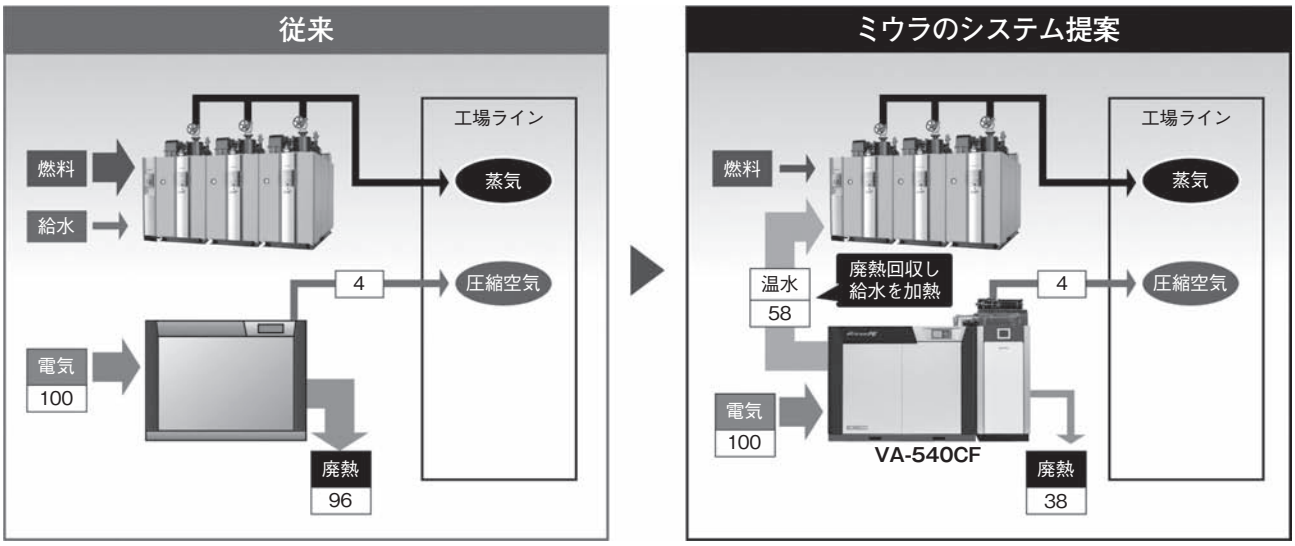


図１　ミウラのシステム提案

照)。ドライオイルフリー式のコンプレッサでは圧縮空気で200℃程度の熱が発生するが、熱源としては利用しにくい30℃付近の冷却水や外気を通して冷却されている。これほどのエネルギーにもかかわらず有効利用されていない理由は、冷却後に取り出せる温水もしくは排気空気温度が低く、回収して再利用するには経済性や効率が高くないためである。また、コンプレッサ単体では温水など熱の使い道がないことなども挙げられる。

このエネルギーを高温水に変換することにより、ボイラ設備などの給水加温に要するエネルギーの削減が可能となる。先のエネルギーバランスにおける廃熱96のうち、温水として58を回収することが可能となる。コンプレッサとボイラシステム全体での熱効率が上がるため、工場全体で見ると大きな省エネとなる。

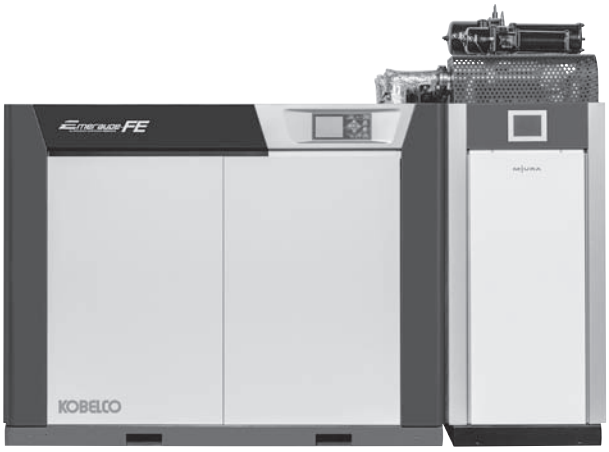


図2　熱回収式電動エアコンプレッサ

(2)　熱回収ユニットの特長

「熱回収式電動エアコンプレッサ（以下、本機）」は、㈱神戸製鋼所のオイルフリー式電動エアコンプレッサに圧縮熱回収ユニットを組み合わせた商品である（図2参照）。

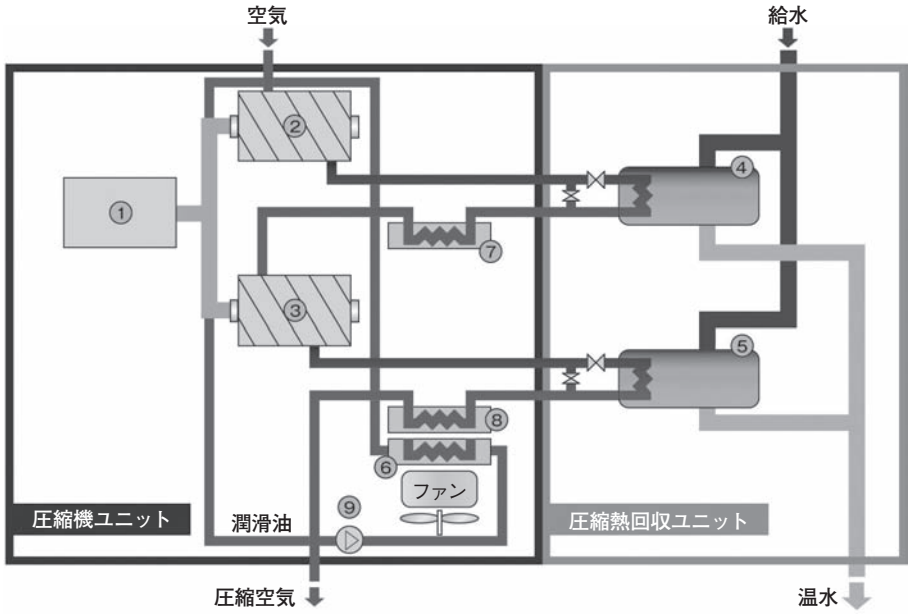
主な特長は以下の通りである。

① 空気を圧縮する際に発生する熱を温水で回収できる

オイルフリー式エアコンプレッサでは約200℃の圧縮空気が発生することに着目し、効率の高い熱交換器を追加することで約70℃の温水を取り出すことが可能となる。

② 温水が不要なときでもコンプレッサの運転を自動継続できる

構成フローとしては、圧縮熱回収用熱交換器を従来の熱交換器の前段に設置することで、優先的に熱回収が可能である（図3参照）。既設の熱交換器を併用することにより、温水が不要な場合にも圧縮空気冷却を可能とし、圧縮機単体として継続運転可能である。



①モータ　④インタークーラ　⑦補助用インタークーラ
②第1圧縮機　⑤アフタークーラ　⑧補助用アフタークーラ
③第2圧縮機　⑥オイルクーラ　⑨オイルポンプ

図3　熱回収式電動エアコンプレッサ構成フロー

③　ドライオイルフリーで高品質な圧縮空気を実現

潤滑油と空気を同時に圧縮し圧縮空気を生成する給油式コンプレッサとは違い、空気のみで圧縮空気を生成するため、潤滑油の混入がなく、高品質な圧縮空気を供給することが可能である。以前は､食品･医療・半導体業界など高品質な圧縮空気が必要になる業種に多く採用されてきたが、近年では圧縮空気に含まれる潤滑油管理の工数削減にオイルフリー仕様が導入されることも増えてきている。

本機は、２段圧縮機構造のコンプレッサを採用することにより高い省エネ性を合わせて実現している。

(3)　熱回収ユニット設備フロー例とメリット

当社ボイラシステムにおける本機の設備フロー例を示す（図４参照）。

本機は、既設の電動エアコンプレッサと比較し、省エネ性が期待されるため、他のコンプレッサよりも優先的な運転となるように運用する。例えば、台数制御装置で優先運転を行う、他のコンプレッサの圧力設定を下げるなどである。

近年、ボイラシステムにおいて省エネの観点よりドレン回収を行うことが一般的となり、給水タンクの温度が上昇傾向にある。システム事例では、低温給水ほど圧縮熱回収効率が高くなることを踏まえ、給水タンクまでの給水ラインを分岐し、熱回収ユニットへ給水し、高温水を給水タンクに戻し、ボイラに供給する。

メリット計算条件は、本機と同容量の熱回収がないコンプレッサと比較を行う。コンプレッサ性能は同じため、熱回収を行った分メリットにより、ランニングコスト27%削減・CO_2排出量22%削減することができる。

3．おわりに

当社が進める工場全体の省エネ提案において、エアコンプレッサで発生する圧縮熱を利用してボイラ給水を加温し、ボイラシステムの省エネを行う「熱回収式電動エアコンプレッサVA-540CF」を開発した。本機は、従来使用されていなかったエアコンプレッサの圧縮熱をボイラ給水加温などに使用することにより工場全体の大幅な省エネが期待できる。

当社は、蒸気のみならず、水・圧縮空気・電気など工場全体のトータルソリューションを強みとして、未利用エネルギーを有効活用できるシステム提案を実施していく。

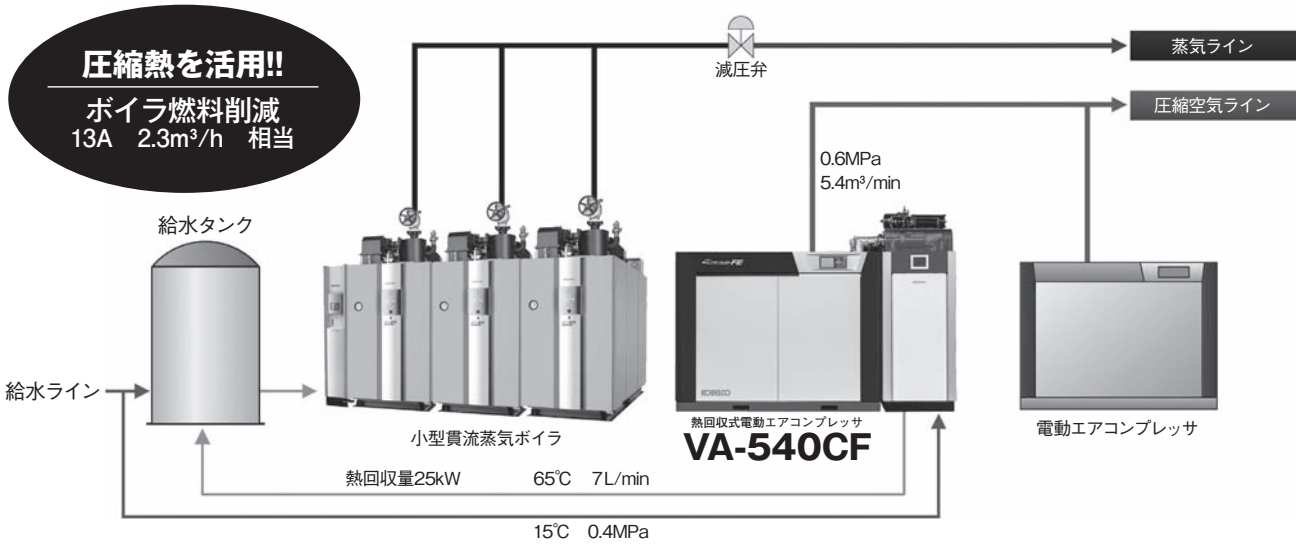


図４　熱回収式電動エアコンプレッサ設備フロー

今月の新技術③

A New technology of this month

トップランナーモータ搭載ポンプ

株式会社 荏原製作所
風水力機械カンパニー　国内事業統括
セールス＆サービス統括部
営業企画室　営業技術グループ
牧野　力

1．はじめに

省エネルギーへの関心が高まり、世界各国でモータの効率規制が進む中、従来、インバータでの省エネルギーを主とし、モータの高効率化は遅れていた日本でも2013（平成25）年10月25日に、「エネルギーの使用の合理化等に関する法律（省エネ法）」施行令が改正された。

これによって三相誘導電動機がトップランナー制度の対象となり、2015（平成27）年４月以降、対象範囲のものは原則、エネルギー消費効率の基準を満足するIE3（プレミアム効率）クラス相当のトップランナーモータが製造事業者から供給されることとなった（従来モータは既に出荷されて市中に出回っているもの限りとなる）。

現在、モータメーカ各社は、トップランナーモータをラインアップして製造・販売しており、ポンプメーカにおいても従来モータ搭載製品からトップランナーモータ搭載製品への切り替わりが進んでいる。

本稿ではトップランナー制度の概要とその対象製品、トップランナーモータ搭載時の留意点、トップランナーモータ搭載ポンプの省エネルギー化事例について述べる。

2．トップランナー制度の概要と対象製品

トップランナー制度は、省エネルギーの基準を定める制度のひとつで、対象となる「特定機器」の省エネ基準を商品化されている製品のうち最も優れた機器の性能以上にすることとなっている。国内で大量に使用され、相当量のエネルギーを消費し、効率改善の余地があるものが対象となり、これまでは、自動車、家電などが主であったが、産業機器として変圧器に次いで三相誘導電動機が対象に加わった。

三相誘導電動機は2010（平成22）年時点でおおむねIE3クラスのものが商品化されており、目標基準値IE3クラス相当、目標年度が2015年度とされた（欧州などの動向と同様）。製造業者または輸入業者は、目標年度において出荷製品のエネルギー消費効率が、周波数や出力の区分ごとに出荷台数の加重平均値で基準に達するようにする必要がある。

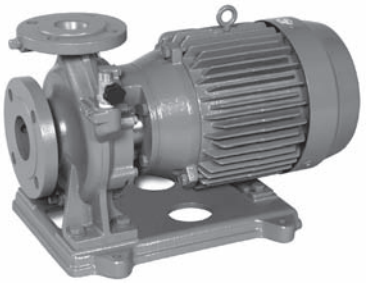
トップランナー制度の対象範囲は表１に示すとおりで、単相モータの他、水中モータ、防爆形モータ、キャンドモータなどを搭載したポンプは対象外となる。

トップランナーモータ搭載製品の代表例を写真１に示す。対象外のものを除けば、横形･立形、軸継手駆動形･電動機直動形にかかわらず、ユニット製品も含めて幅広い範囲が対象となっている。

表１　トップランナー制度の対象範囲

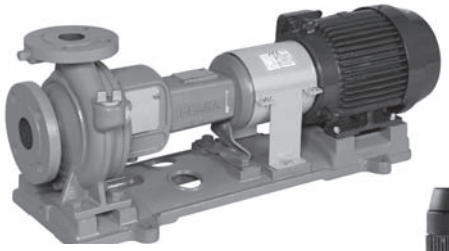
定格（または基底）周波数	50Hz±5%、60Hz±5%（または共用）
定格電圧・出力	1,000V以下　0.75～375kW
極数・速度	2、4、6極　単一速度
その他	連続使用（S1）または反復使用（S3）で負荷時間率80%以上
	商用電源で駆動するもの

＜対象外＞
- 機械に組み込まれ機械から分離して試験ができないもの
- インバータ駆動専用（基底周波数50Hz±５%、60Hz±５%のものを除く）
- 特殊用途、測定・評価方法が未確立、市場での使用率がわずかなもの



FSD(-E)型
単段渦巻ポンプ

LPS(-E)型
ラインポンプ



FS(-E)型
単段渦巻ポンプ

BNAME/BNBME型
推定末端圧力一定給水ユニット

EVM(-E)型
立形多段ポンプ

写真１　トップランナーモータ搭載製品の代表例

３．トップランナーモータ搭載時の留意点

トップランナーモータは高効率となる一方、特性などが従来モータと異なるため、既設ポンプからの取り替えなどの場合は表２に示すような留意が必要となる。

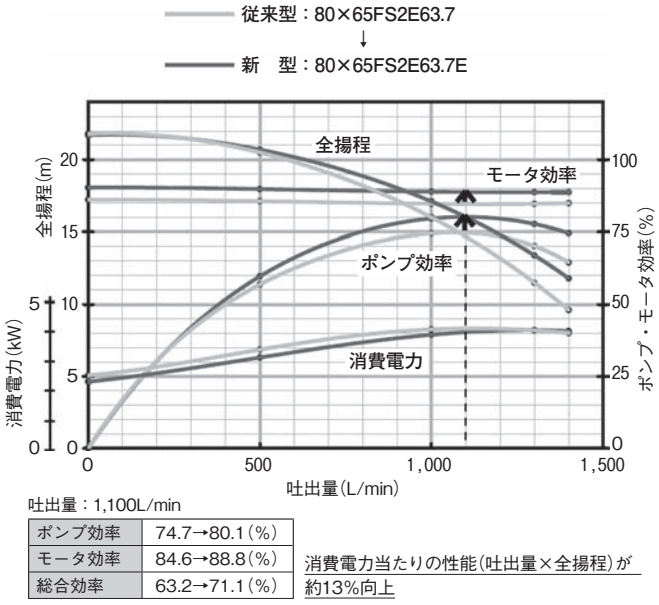
表２　トップランナーモータ搭載時の留意点

特性など	影響・対処方法
定格回転速度の増加	同一ポンプのままでは従来より出力が増加。 ⇒羽根車径の見直しまたは羽根車の新規設計
外形寸法・質量の増加	防振架台などの見直し 周囲機器や配管などの干渉の確認
防滴形モータの廃止	一部の出力でのモータ中心高さやベース／アンカー位置の変更
始動電流の増加	ブレーカー、サーマル設定、自家発電気容量などの見直し

４．トップランナーモータ搭載ポンプの省エネルギー化事例

モータと共にポンプの高効率化も図ることで総合効率、すなわち同一消費電力での性能（吐出量×全揚程）が向上し、必要な性能に合わせるよう羽根車径の見直しを行うことで消費電力が低減する。

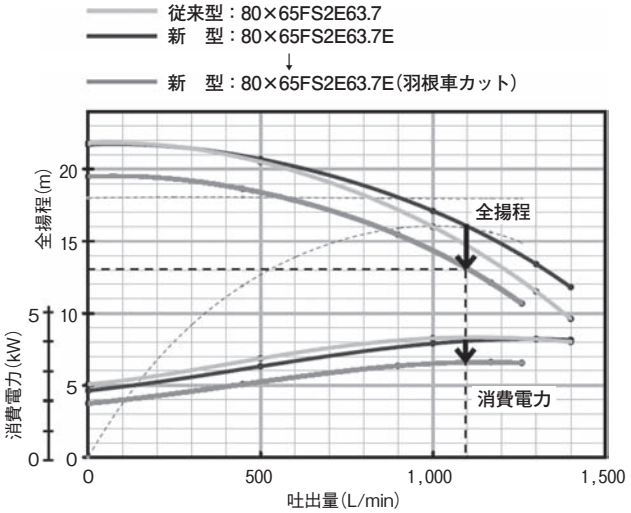
FS型の代表機種（口径80×65mm、60Hz、3.7kW機種）において従来型から新型へのモデルチェンジでポンプ・モータの高効率化を図り、更に羽根車径の見直しを行い消費電力低減を図った事例を以下に示す。



吐出量：1,100L/min

ポンプ効率	74.7→80.1(%)
モータ効率	84.6→88.8(%)
総合効率	63.2→71.1(%)

消費電力当たりの性能(吐出量×全揚程)が約13%向上



1,100L/min×16m→13mに合わせるように羽根車径を見直し(羽根車カット)
消費電力：4,162→3,294kW(約21%低減)

図１　FS型(代表機種)省エネルギー化事例

(「○○○型」は当社の機種記号を示す)

イベント情報

●日本初！くらしを支える底力 下水道展'15東京

会　　期：7月28日（火）～7月31日（金）
開催概要：主として下水道事業の施行者である全国の地方公共団体を対象に、下水道に関する設計・測量、建設、管路資器材、下水処理、維持管理及び測定機器その他の幅広い分野の最新の技術・機器等を一堂に会した総合技術展
会　　場：東京ビッグサイト
連 絡 先：公益社団法人 日本下水道協会
TEL：03-6206-0205
URL：http://www.gesuidouten.jp/

●第10回再生可能エネルギー世界展示会

会　　期：7月29日（水）～7月31日（金）
開催概要：再生可能エネルギー・新エネルギー全分野をはじめ、「環境とエネルギー」に関わる最新の製品・技術・サービス・情報などを紹介する展示会。幅広い出展者と来場者とのコミュニケーションの場を生みだすことで、ビジネス振興や普及啓蒙に寄与し、新しい持続可能な社会への転換を促進することを目指す。
会　　場：東京ビッグサイト
連 絡 先：㈱シー・エヌ・ティ
TEL：03-5297-8855
URL：http://www.renewableenergy.jp/2015

●センサエキスポジャパン2015

会　　期：9月16日（水）～9月18日（金）
開催概要：センサ・コントロールとその応用技術、機器、システム、ネットワークに関する専門展示会
※測定計測展、セラミックス＆ガラス技術展2015、TEST2015（第13回総合試験機器展）の４展同時開催
会　　場：東京ビッグサイト
連 絡 先：フジサンケイビジネスアイ（日本工業新聞社）　営業・事業本部
センサエキスポジャパン事務局
TEL：03-3273-6180
URL：http://www.sensorexpojapan.com/

●エヌプラス ～新たな価値をプラスする材料と技術の複合展～

会　　期：9月30日（水）～10月2日（金）
開催概要：７つのキーワード別展示会（軽量化・高強度化技術展、炭素繊維加工・活用技術展、プラスチック高機能化技術展、接着・接合・ファスニング技術展、コーティング・表面処理技術展、耐熱・放熱技術展、ソフトマテリアル開発技術展）で構成され、「新たなマッチング」「新ビジネス創出」を実現する総合展示会
会　　場：東京ビッグサイト
連 絡 先：アテックス㈱内　エヌプラス事務局
TEL：03-3503-7621
URL：http://www.n-plus.biz/

本　部

定時総会（5月21日）

午後３時30分からホテルオークラ東京において開催し、中澤専務理事の開会の辞に引き続き佃会長から挨拶があった。また、来賓の経済産業省 製造産業局長 黒田篤郎 殿より挨拶があった。

次いで、議長の佃会長から議事録署名人の選定を行った。議事は次の通り行い、いずれも原案通り承認・決定した。

なお、功績者表彰式の終了後、会員をはじめ関係各方面から多数の来賓を迎えて懇親パーティを行った。

⑴　議事

①　平成26年度事業報告承認の件
②　平成26年度決算報告承認の件
③　平成27年度事業計画決定の件
④　平成27年度収支予算決定の件
⑤　決議の件
⑥　役員補充選任の件

⑵　平成27年度産業機械工業功績者表彰式

佃会長の挨拶に引き続き、次の７名に賞状及び記念品が授与され、受賞者を代表して安西浩一郎 殿から挨拶があった。

・三浦工業㈱ 原修二 殿
・日立造船㈱ 安西浩一郎 殿
・イーグル工業㈱ 安部信二 様
・㈱ダイフク 中村良彦 殿
・住友重機械工業㈱ 西村眞司 殿
・日立造船㈱ 森本勝一 殿
・㈱サムソン 宮武廣司 様

第563回理事会（5月21日）

副会長補充選任の件について承認・決定し、役員は以下の通りとなった。

・会　長：三菱重工業㈱ 相談役 佃和夫 殿
・副会長：日立造船㈱ 取締役会長兼CEO 古川実 殿
・副会長：㈱ＩＨＩ 取締役会長 釜和明 殿
・副会長：㈱荏原製作所 取締役会長 矢後夏之助 殿
・副会長：住友重機械工業㈱ 取締役会長 中村吉伸 殿
・副会長：㈱神戸製鋼所 取締役会長 佐藤廣士 殿
・副会長：川崎重工業㈱ 取締役副社長 井城譲治 殿（新任）

第41回優秀環境装置表彰　審査WG（5月14日）

実地調査の結果を踏まえて評価報告を取りまとめ、審査委員会に上程した。

第41回優秀環境装置表彰　審査委員会（5月20日）

審査WGから上程された評価報告を総合的に勘案し、経済産業大臣賞１件、経済産業省産業技術環境局長賞１件、中小企業庁長官賞１件、日本産業機械工業会会長賞３件の計６件を選定し、６月23日に開催する表彰式において表彰することとした。

平成27年度第１回会長杯ゴルフ大会（5月22日）

小金井カントリー倶楽部において22名の参加の下、開催した。

部　会

ボイラ・原動機部会

5月13日　部会幹事会

次の事項について報告及び審議を行った。

⑴　会誌「産業機械」ボイラ特集号への対応
⑵　平成27年度春季総会の開催内容

5月18日　技術委員会

次の事項について報告及び審議を行った。

⑴　会誌「産業機械」ボイラ特集号への対応
⑵　リスクアセスメント
⑶　施設見学会の開催内容

鉱山機械部会

5月13日　骨材機械委員会　リスクアセスメントWG

リスクアセスメントについて検討を行った。

5月14日　骨材機械委員会及び施設見学会

⑴　委員会

次の事項について検討を行った。

①　リスクアセスメント
②　骨材機械に関する情報交換
③　生産性向上設備投資促進税制

⑵　施設見学会

ミズノテクニクス㈱（岐阜県養老郡）を訪問し、球技用品製造ラインの見学を行った。

環境装置部会

5月26日　環境ビジネス委員会　有望ビジネス分科会及び講演会

⑴　分科会
平成27年度の活動内容について検討を行った。

⑵　講演会
次の講演会を行った。
テーマ：「戦略的イノベーション創造プログラム（SIP）におけるアンモニア利用燃料電池の開発」
講　師：京都大学 工学研究科 物質エネルギー化学専攻 教授 江口浩一 殿

タンク部会

5月13日　技術分科会

次の事項について検討及び審議を行った。
⑴　平成27年度事業計画（案）及び平成27年度収支予算（案）
⑵　JIS B 8501（鋼製石油貯槽の構造）の改正履歴の整理

プラスチック機械部会

5月14日　ISO/TC270国内審議委員会　射出成形機分科会

ISO規格案について検討を行った。

5月28日　ISO/TC270国内審議委員会　射出成形機分科会

ISO規格案について検討を行った。

5月29日　メンテナンス委員会

次の事項について報告及び検討を行った。
⑴　平成27年度活動内容
⑵　射出成形機ユーザにおける事故事例
⑶　射出成形機の主要点検品目
⑷　大規模自然災害発生時の対応事例

風水力機械部会

5月14日　排水用水中ポンプシステム委員会

次の事項について報告及び審議を行った。
⑴　リスクアセスメント
⑵　平成27年度春季総会の開催内容

5月15日　模型によるポンプ性能試験方法の国際標準化委員会

次の事項について報告及び審議を行った。
⑴　ISO/TC115/SC2/WG4（各クラスの遠心ポンプ技術仕様）の国際会議
⑵　WD#3（日本案）の内容
⑶　水力効率及び総合効率

5月18日　汎用圧縮機委員会　技術分科会

次の事項について報告及び審議を行った。
⑴　パンフレット『「空気圧縮機」を安全に設置するために』の見直し
⑵　平成27年度春季合同総会の開催内容

5月19日　送風機技術者連盟　春季総会

次の事項について報告及び審議を行った。
⑴　平成26年度事業報告（案）及び平成27年度事業計画（案）
⑵　平成26年度決算報告（案）及び平成27年度収支予算（案）
⑶　常任幹事会活動内容
⑷　送風機ISO/JIS報告事項
⑸　送風機海外情報
⑹　事例発表
次の事例発表を行った。
テーマ：「COGガスブロワ 軸シールN2パージ量増加トラブル」
講　師：昭和風力機械㈱ 技術部 設計課 高橋重治 殿

5月19日　汎用ポンプ委員会

次の事項について報告及び審議を行った。
⑴　平成27年度春季総会の開催内容
⑵　リスクアセスメント
⑶　トップランナーモータ制度

5月22日　ポンプ国際規格審議会

次の事項について報告及び確認を行った。
⑴　平成26年度事業報告及び平成27年度事業計画
⑵　TC115/SC2/WG4（各クラスの遠心ポンプ技術仕様）の活動内容
⑶　TC113/SC2/WG11（開水路における流量測定）の活動内容
⑷　JIS B 8301（遠心ポンプ、軸流ポンプ及び斜流ポンプ―試験方法）改定準備委員会
⑸　ISO FDIS 14414（ポンプシステムのエネルギー評価）投票結果

5月27日　メカニカルシール委員会　春季総会

次の事項について報告及び確認を行った。

⑴　平成26年度事業報告及び平成27年度事業計画

⑵　平成26年度決算報告及び平成27年度収支予算

⑶　分科会活動内容

5月28日　ポンプ技術者連盟　春季総会

次の事項について報告及び確認を行った。

⑴　平成26年度事業報告及び平成27年度事業計画

⑵　平成26年度決算報告及び監査結果

⑶　平成27年度収支予算

⑷　若手幹事会事業内容

⑸　役員改選

次の通り選任した。

・常任幹事：㈱荏原製作所 富津工場 立軸ポンプ設計室 室長 滝川徹 殿（新任）

・常任幹事：日機装㈱ 東村山製作所 流体工場 工場長 服部雅威 殿（新任）

運搬機械部会

5月12日　巻上機委員会

次の事項について報告及び検討を行った。

⑴　フックの靭性評価方法

⑵　チェーン関連規格に係るISOとJISの整合化

⑶　研修会の開催

5月12日　巻上機委員会　ISO/TC111（リンクチェーン）国内審議委員会

⑴　チェーン関連規格に係るISOとJISの整合化

⑵　規格の定期見直し投票への対応

⑶　国際会議への対応

⑷　ISO/TC111、SC1、SC3国際議長の選任

5月12日　コンベヤ技術委員会　JIS B 0140、JIS B 0141改正WG

JIS B 0140（コンベヤ用語－種類）、JIS B 0141（コンベヤ用語－部品・付属機器ほか）改正について検討を行った。

5月13日　コンベヤ技術委員会　JIS B 8825改正WG

JIS B 8825（仕分コンベヤ）改正について検討を行った。

5月15日　昇降機委員会

ISO 25745-2（昇降機のエネルギー性能の測定法と区分）のJIMS化に向けた内容の検討を行った。

5月19日　チェーンブロック企画委員会

次の事項について検討を行った。

⑴　特別アセスメント

⑵　最近の業界動向等

5月19日　コンベヤ技術委員会

次の事項について検討を行った。

⑴　リスクアセスメント

⑵　コンベヤ関係JIS規格改正

⑶　ベルトコンベヤ設備保守・点検業務に関するガイドラインの見直し

5月20日　流通設備委員会

立体自動倉庫の特別アセスメントについて審議及び検討を行った。

5月25日　流通設備委員会　JIS Z 0620、JIS Z 0110改正WG

JIS Z 0620（産業用ラック）、JIS Z 0110（産業用ラック用語）改正について検討を行った。

5月29日　流通設備委員会　クレーン分科会

次の事項について検討を行った。

⑴　リスクアセスメント

⑵　特別アセスメント

動力伝導装置部会

5月27日　減速機委員会

次の事項について報告及び検討を行った。

⑴　今後の業界動向

⑵　平成27年度活動内容及びスケジュール

5月27日　部会総会

平成26年度事業報告及び平成27年度事業計画について報告を行った。

業務用洗濯機部会

5月12日　部会総会

次の事項について審議を行い、承認した。

⑴　平成26年度事業報告（案）及び平成27年度事業計画（案）

⑵　平成26年度決算報告（案）及び平成27年度収支予算（案）

⑶　役員選任

次の通り選任した。

・副部会長：㈱稲本製作所 代表取締役社長 佐々田和男 殿（新任）

委員会

貿易委員会

5月15日　TPP交渉に関する情報収集

内閣官房TPP政府対策本部が開催したTPP交渉に関する説明会に参加し、TPP交渉の進捗状況等の情報収集を行った。

エコスラグ利用普及委員会

5月8日　利用普及分科会　編集WG

次の事項について報告及び検討を行った。

⑴ 「2014年度版エコスラグ有効利用の現状とデータ集」

⑵ 会誌「産業機械」エコスラグ特集号への対応

⑶ 施設調査の企画

5月19日　利用普及分科会

次の事項について報告及び検討を行った。

⑴ 「2014年度版エコスラグ有効利用の現状とデータ集」

⑵ 平成27年度活動内容及びスケジュール

5月22日　JIS A 5302幹事会

次の事項について報告及び検討を行った。

⑴ 平成27年度JIS開発実施計画書（案）

⑵ 平成27年度実験計画（案）

⑶ 平成27年度活動内容及びスケジュール

関西支部

部　会

運搬機械部会

5月13日　巻上機委員会　繊維スリング分科会　総会及び講演会

⑴ 総会

次の事項について報告及び審議を行った。

① 役員改選

② 平成26年度事業報告（案）及び平成26年度決算報告（案）

③ 平成27年度事業計画（案）及び平成27年度収支予算（案）

④ JIS規格

⑵ 講演会

次の講演会を行った。

テーマ：「関西における「ものづくり高度化」に向けた取組について」

講　師：近畿経済産業局 産業部 製造産業課 総括係長 織田貴士 殿

8月下旬　風力発電関連機器産業に関する調査研究委員会　第１回幹事会
9月10日　政策委員会
15日　運営幹事会
9月上旬　風力発電関連機器産業に関する調査研究委員会　第１回委員会

部　会

ボイラ・原動機部会

8月28日　ボイラ幹事会
9月9日　ボイラ幹事会
14日　ボイラ技術委員会

鉱山機械部会

9月中旬　骨材機械委員会
〃　骨材機械委員会RAWG
下旬　ボーリング技術委員会

化学機械部会

8月21日　技術委員会
9月25日　技術委員会　施設調査

環境装置部会

8月6日　環境ビジネス委員会　先端技術調査分科会　第２回分科会
21日　環境ビジネス委員会　有望ビジネス分科会　第３回分科会
〃　環境ビジネス委員会　3Rリサイクル研究会　第２回研究会
〃　標準化WG　第２回WG
9月上旬　環境ビジネス委員会　バイオマス発電推進分科会　第３回分科会
〃　環境ビジネス委員会　水分科会　第３回分科会

プラスチック機械部会

8月上旬　部会総会
〃　部会幹事会
下旬　メンテナンス委員会

風水力機械部会

8月3日　メカニカルシール企画分科会
26日　真空式下水道システム委員会
27日　汎用圧縮機委員会
〃　汎用圧縮機技術分科会
9月2日　ロータリ・ブロワ委員会
上旬　ポンプ技術者連盟　拡大常任幹事会
17日　送風機技術者連盟　拡大常任幹事会
〃　送風機技術者連盟　第13回技術講習会
中旬　汎用送風機委員会
〃　汎用ポンプ委員会
〃　排水用水中ポンプシステム委員会
25日　ポンプ技術者連盟　若手幹事会

運搬機械部会

8月上旬　巻上機委員会
〃　ISO/TC111国内審議委員会
下旬　コンベヤ技術委員会　コンベヤ用語JIS改正WG
〃　流通設備委員会　産業用ラックJIS改正WG
9月中旬　流通設備委員会　クレーン分科会
〃　コンベヤ技術委員会
〃　コンベヤ技術委員会　コンベヤ用語JIS改正WG
〃　流通設備委員会　建築分科会
下旬　昇降機委員会
〃　コンベヤ技術委員会　仕分コンベヤJIS改正WG
〃　流通設備委員会　産業用ラックJIS改正WG

動力伝導装置部会

8月下旬　減速機委員会
9月中旬　減速機委員会

業務用洗濯機部会

8月7日　定例部会

委員会

エコスラグ利用普及委員会

8月上旬　JIS A 5032WG　幹事会
　中旬　JIS A 5031、JIS A 5032ロット管理WG
　下旬　エコスラグ利用普及委員会　幹事会
　〃　エコスラグ利用普及分科会　編集WG
　〃　エコスラグ利用普及分科会　施設調査
9月上旬　エコスラグ標準化分科会施設調査
　〃　JIS A 5031、JIS A 5032改正合同原案作成委員会
　下旬　エコスラグ利用普及分科会

関西支部

部　会

ボイラ・原動機部会

9月11日　定例部会・講演会

化学機械部会

9月17日　総会・施設調査

風水力機械部会

9月3日　総会・講習会

委員会

政策委員会

9月28日　委員会

会員名簿2015

頒　価：1,080円（税込）
連絡先：総務部（TEL：03-3434-6821）

工業会会員の本社と支社所在地、取扱機種の一覧等をまとめたもの。

風力発電関連機器産業に関する調査研究報告書

頒　価：5,000円（税込）
連絡先：環境装置部（TEL：03-3434-7579）

風力発電機の本体から部品などまで含めた風力発電関連機器産業に関する生産実態等の調査を実施し、各分野における産業規模や市場予測、現状での課題等を分析し、本報告書にまとめた。

平成25年度　環境装置の生産実績

頒　価：実費頒布
連絡先：環境装置部（TEL：03-3434-6820）

日本の環境装置の生産額を装置別、需要部門別（輸出含む）、企業規模別、研究開発費等で集計し図表化。その他、前年度との比較や過去28年間における生産実績の推移を掲載。

2014年度版　エコスラグ有効利用の現状とデータ集

頒　価：5,000円（税込）
連絡先：エコスラグ利用普及委員会（TEL：03-3434-7579）

全国におけるエコスラグの生産状況、利用状況、分析データ等をアンケート調査からまとめた。また、委員会の活動についても報告している（2014年５月発行）。

道路用溶融スラグ品質管理及び設計施工マニュアル

頒　価：3,000円（税込）
連絡先：エコスラグ利用普及委員会（TEL：03-3434-7579）

2006年７月20日に制定されたJIS A 5032「一般廃棄物、下水汚泥又はそれらの焼却灰を溶融個化した道路用溶融スラグ」について、溶融スラグの製造者及び道路の設計施工者向けに関連したデータを加えて解説した（2007年９月発行）。

港湾工事用エコスラグ利用手引書

頒　価：実費頒布
連絡先：エコスラグ利用普及委員会（TEL：03-3434-7579）

エコスラグを港湾工事用材料として有効利用するために、設計・施工に必要なエコスラグの物理的・化学的特性をまとめた。工法としては、サンドコンパクションパイル工法とバーチカルドレーン工法を対象としている（2006年10月発行）。

メカニカル･シールハンドブック 初･中級編（改訂第３版）

頒　価：2,000円（税込）
連絡先：産業機械第１部（TEL：03-3434-3730）

メカニカルシールに関する用語、分類、基本特性、寸法、材料選定等についてまとめたもの（2010年10月発行）。

風水力機械産業の現状と将来展望 ―2011年～2015年―

頒　価：会員/1,500円（税込）　会員外/2,000円（税込）
連絡先：産業機械第１部（TEL：03-3434-3730）

1980年より約５年に１度、風水力機械部会より発行している報告書の最新版。本報告書は、風水力機械産業の代表的な機種であるポンプ、送風機、汎用圧縮機、プロセス用圧縮機、メカニカルシールのそれぞれの機種毎に需要動向と予測、技術動向、国際化を含めた今後の課題と対応についてまとめている。風水力機械メーカはもとより官公庁、エンジニアリング会社、ユーザ会社等の方々にも有益な内容である。

化学機械製作の共通課題に関する調査研究報告書（第８版 平成20年度版） ～化学機械分野における輸出管理手続き～

頒　価：1,000円（税込）
連絡先：産業機械第１部（TEL：03-3434-3730）

化学機械製作に関する共通の課題・問題点を抽出し、取りまとめたもの。

今回は強化されつつある輸出管理について、化学機械分野に限定して申請手続きの流れや実際の手続きの例を示した。実際に手続きに携わる者への参考書となる一冊。

JIMS H 3002業務用洗濯機械の性能に係る試験方法（平成20年８月制定）

頒　価：1,000円（税込）
連絡先：産業機械第１部（TEL：03-3434-3730）

物流システム機器ハンドブック

頒　価：3,990円（税込）
連絡先：産業機械第２部（TEL：03-3434-6826）

（1）各システム機器の分類、用語の統一
（2）能力表示方法の統一、標準化
（3）各機器の安全基準と関連法規・規格
（4）取扱説明書、安全マニュアル
（5）物流施設の計画における寸法算出基準

コンベヤ機器保守･点検業務に関するガイドライン

頒　価：1,000円（税込）
連絡先：産業機械第２部（TEL：03-3434-6826）

コンベヤ機器の使用における事業者の最小限の保守・点検レベルを確保するためガイドラインとしてまとめたもの。

チェーン･ローラ･ベルトコンベヤ､仕分コンベヤ､垂直コンベヤ､及びパレタイザ検査要領書

頒　価：1,000円（税込）
連絡先：産業機械第２部（TEL：03-3434-6826）

ばら物コンベヤを除くコンベヤ機器については、検査要領の客観的な指針がないため、設備納入メーカや購入者のガイドラインとして作成したもの。

バルク運搬用 ベルトコンベヤ設備保守・点検業務に関するガイドライン

頒　価：500円（税込）
連絡先：産業機械第２部（TEL：03-3434-6826）

コンベヤ機器を利用目的に応じて、安全にかつ支障なく稼動させるには日常の保守点検は事業者にとって必須条件であり、義務であるが、事業者や事業内容によって保守･点検の実施レベルに大きな差が在るのが実情である。本ガイドラインは、この様な情況からコンベヤ機器の使用における事業者の最小限度の保守・点検レベルを確保するためのガイドラインとしてまとめたものである。

バルク運搬用　ベルトコンベヤ検査基準

頒　価：1,000円（税込）
連絡先：産業機械第２部（TEL：03-3434-6826）

バルク運搬用ベルトコンベヤの製作、設置に関する部品ならびに設備の機能を満足するための検査項目、検査個所および検査要領とその判定基準について規定したもの。

ラック式倉庫のスプリンクラー設備の解説書

頒　価：1,000円（税込）
連絡先：産業機械第２部（TEL：03-3434-6826）

平成10年７月の消防法令の改正に伴い､「ラック式倉庫」の技術基準、ガイドラインについて、わかりやすく解説したもの。

ゴムベルトコンベヤの計算式（JIS B 8805-1992）計算マニュアル

頒　価：1,000円（税込）
連絡先：産業機械第２部（TEL：03-3434-6826）

現行JIS（JIS B 8805-1992）の内容は、ISO5048に準拠して改正されたが、旧JIS（JIS B 8805-1976）と計算手順が異なるため、これをマニュアル化したもの。

ユニバーサルデザインを活かしたエレベータのガイドライン

頒　価：1,000円（税込）
連絡先：産業機械第２部（TEL：03-3434-6826）

ユニバーサルデザインの理念に基づいた具体的な方法をガイドラインとして提案したもの。

東京直下地震のエレベーター被害予測に関する研究

頒　価：1,000円（税込）
連絡先：産業機械第２部（TEL：03-3434-6826）

東京湾北部を震源としたマグニチュード７程度の地震が予測されていることから、所有者、利用者にエレベーターの被害状況を提示し、対策の一助になることを目的として、エレベーターの閉じ込め被害状況の推定を行ったもの。

プラスチック機械中期需要予測（平成27年２月発行版）

頒　価：1,000円（税込）
連絡先：産業機械第２部（TEL：03-3434-6826）

射出成形機、押出成形機、ブロー成形機に関する平成27年、28年の需要予測を取りまとめたもの。

2014年度 環境活動報告書

頒　価：無償頒布
連絡先：企画調査部（TEL：03-3434-6823）

環境委員会が会員企業を対象に実施する各種環境関連調査の結果報告の他、会員企業の環境保全への取り組み等を紹介している。

産業機械受注状況（平成27年4月）

企画調査部

1．概　要

４月の受注高は2,519億5,100万円、前年同月比86.3%となった。

内需は、1,821億2,500万円、前年同月比87.5%となった。

内需のうち、製造業向けは前年同月比96.6%、非製造業向けは同75.6%、官公需向けは同86.2%、代理店向けは同99.3%であった。

増加した機種は、鉱山機械（424.9%）、化学機械（103.8%）、タンク（108.6%）、プラスチック加工機械（119.5%）、ポンプ（112.5%）、圧縮機（111.4%）、送風機（101.2%）、金属加工機械（104.0%）の８機種であり、減少した機種は、ボイラ・原動機（59.1%）、運搬機械（84.1%）、変速機（99.1%）、その他機械（89.8%）の４機種であった（括弧の数字は前年同月比）。

外需は、698億2,600万円、前年同月比83.4%となった。

プラントは２件、71億1,100万円となった（前年同月比は、前年同月に案件がなかったため比率を計上できず）。

増加した機種は、鉱山機械（366.7%）、タンク（前年同月の受注額がマイナスのため、比率を計上できず）、プラスチック加工機械（100.9%）、運搬機械（148.7%）、変速機（127.7%）、金属加工機械（111.3%）、その他機械（100.9%）の７機種であり、減少した機種は、ボイラ･原動機（69.7%）、化学機械（85.3%）、ポンプ（82.2%）、圧縮機（40.6%）、送風機（62.9%）の５機種であった（括弧の数字は前年同月比）。

2．機種別の動向

①ボイラ・原動機

化学、電力、外需の減少により前年同月比61.7%となった。

②鉱山機械

建設の増加により同423.1%となった。

③化学機械（冷凍機械を含む）

化学、運輸･郵便、その他非製造業が増加したものの、電気機械、官公需、外需の減少により同98.6%となった。

④タンク

外需の増加により同314.6%となった。

⑤プラスチック加工機械

繊維、化学、電気機械、その他輸送機械の増加により同107.4%となった。

⑥ポンプ

石油・石炭、鉄鋼、建設、その他非製造業の増加により同103.8%となった。

⑦圧縮機

外需の減少により同70.5%となった。

⑧送風機

鉄鋼、外需の減少により同87.7%となった。

⑨運搬機械

電力の減少により同93.9%となった。

⑩変速機

情報通信機械、外需の増加により同103.0%となった。

⑪金属加工機械

自動車、造船、外需の増加により同106.4%となった。

（表1） 産業機械　需要部門別受注状況

（一般社団法人 日本産業機械工業会調）
（金額単位：百万円　比率：%）

	①製造業		②非製造業		③民需計		④官公需		⑤代理店		⑥内需計		⑦外　需		⑧総　額	
	（金額）	（前年比）	（金額）	（前年比）	（金額）	（前年比）	（金額）	（前年比）	（金額）	（前年比）	（金額）	（前年比）	（金額）	（前年比）	（金額）	（前年比）
平成24年度	915,798	86.6	947,389	75.3	1,863,187	80.5	580,038	96.3	330,381	114.8	2,773,606	86.5	1,819,559	66.9	4,593,165	77.5
25年度	957,925	104.6	1,101,713	116.3	2,059,638	110.5	625,079	107.8	293,640	88.9	2,978,357	107.4	1,796,987	98.8	4,775,344	104.0
26年度	1,061,676	110.8	1,436,606	130.4	2,498,282	121.3	699,550	111.9	296,944	101.1	3,494,776	117.3	2,580,415	143.6	6,075,191	127.2
平成24年	973,123	93.8	941,328	(73.1)	1,914,451	(82.4)	567,157	(101.3)	327,629	117.1	2,809,237	88.8	2,429,994	115.6	5,239,231	99.5
25年	943,541	97.0	1,000,730	106.3	1,944,271	101.6	606,571	106.9	301,841	92.1	2,852,683	101.5	1,921,557	79.1	4,774,240	91.1
26年	959,391	101.7	1,227,523	122.7	2,186,914	112.5	690,679	113.9	294,419	97.5	3,172,012	111.2	2,525,574	131.4	5,697,586	119.3
平成26年1～3月	240,340	106.4	445,849	129.3	686,189	120.2	197,616	110.3	72,680	89.9	956,485	115.1	625,504	83.4	1,581,989	100.1
4～6月	219,994	106.1	214,470	112.0	434,464	109.0	192,426	174.6	68,865	100.2	695,755	120.4	555,867	173.9	1,251,622	139.5
7～9月	257,481	94.8	331,034	120.2	588,515	107.6	169,896	111.0	75,107	99.5	833,518	107.5	945,910	185.7	1,779,428	138.5
10～12月	241,576	101.2	236,170	125.0	477,746	111.7	130,741	79.6	77,767	101.3	686,254	102.6	398,293	116.4	1,084,547	107.3
平成27年1～3月	342,625	142.6	654,932	146.9	997,557	145.4	206,487	104.5	75,205	103.5	1,279,249	133.7	680,345	108.8	1,959,594	123.9
H27.1～4累計	418,040	131.3	712,978	136.4	1,131,018	134.5	235,183	101.9	95,173	102.6	1,461,374	125.5	750,171	105.8	2,211,545	118.0
平成27年2月	79,054	125.1	100,513	182.5	179,567	151.8	51,577	111.3	24,336	97.7	255,480	134.8	123,865	52.3	379,345	89.0
3月	175,630	167.3	493,845	185.1	669,475	180.1	107,521	87.5	28,596	119.6	805,592	155.4	222,643	76.2	1,028,235	126.9
4月	75,415	96.6	58,046	75.6	133,461	86.2	28,696	86.2	19,968	99.3	182,125	87.5	69,826	83.4	251,951	86.3

【注】平成23年4月より需要者分類を変更したことから、②非製造業③民需計④官公需の金額に不連続が発生している。なお、括弧の比率は前年の実績を新分類に再集計して計算している。

（表2） 産業機械　機種別受注状況

（一般社団法人 日本産業機械工業会調）
（金額単位：百万円　比率：%）

	①ボイラ・原動機		②鉱山機械		③化学機械（冷凍機械を含む）		③－1　内 化学機械		④タンク		⑤プラスチック加工機械		⑥ポンプ	
	金額	前年比	金額	前年比	金額	前年比	金額	前年比	金額	前年比	金額	前年比	金額	前年比
平成24年度	1,325,304	78.9	23,174	148.1	1,365,436	65.8	1,001,296	58.5	27,723	36.4	166,375	89.6	333,281	111.8
25年度	1,490,041	112.4	20,999	90.6	1,271,667	93.1	888,732	88.8	99,283	358.1	181,716	109.2	335,427	100.6
26年度	1,808,803	121.4	22,597	107.6	2,097,399	164.9	1,737,117	195.5	29,958	30.2	193,808	106.7	336,423	100.3
平成24年	1,327,448	76.2	23,341	158.5	1,961,627	139.2	1,591,207	152.7	26,960	32.0	174,247	98.4	325,328	111.1
25年	1,428,416	107.6	19,076	81.7	1,409,687	71.9	1,030,503	64.8	41,305	153.2	177,243	101.7	337,085	103.6
26年	1,562,247	109.4	21,787	114.2	2,043,526	145.0	1,691,306	164.1	79,973	193.6	187,182	105.6	331,029	98.2
平成26年1～3月	528,623	113.2	6,161	145.4	450,184	76.5	360,670	71.8	64,758	955.1	49,376	110.0	88,319	98.2
4～6月	276,271	131.7	5,621	126.3	454,210	178.3	365,290	221.9	6,014	114.1	44,064	98.6	68,720	94.6
7～9月	426,585	88.5	4,865	106.4	875,124	273.3	788,792	374.9	5,234	132.7	46,877	101.1	84,151	95.9
10～12月	330,768	122.8	5,140	88.4	264,008	107.1	176,554	115.4	3,967	15.7	46,865	113.6	89,839	103.6
平成27年1～3月	775,179	146.6	6,971	113.1	504,057	112.0	406,481	112.7	14,743	22.8	56,002	113.4	93,713	106.1
H27.1～4累計	835,336	133.4	13,795	177.5	555,937	110.6	434,809	112.0	19,088	28.9	69,874	112.2	115,138	105.7
平成27年2月	128,115	146.6	2,794	223.0	69,788	43.2	40,102	31.8	1,913	7.8	17,136	126.6	28,270	130.0
3月	547,073	172.6	2,662	89.1	172,895	83.5	131,820	72.0	10,445	32.3	15,485	84.6	38,117	95.2
4月	60,157	61.7	6,824	423.1	51,880	98.6	28,328	102.7	4,345	314.6	13,872	107.4	21,425	103.8
会社数	16社		10社		39社		37社		3社		11社		17社	

	⑦圧縮機		⑧送風機		⑨運搬機械		⑩変速機		⑪金属加工機械		⑫その他機械		⑬合計	
	金額	前年比	金額	前年比	金額	前年比	金額	前年比	金額	前年比	金額	前年比	金額	前年比
平成24年度	242,285	76.6	26,036	124.1	339,694	96.3	43,810	79.6	165,484	73.0	534,563	85.6	4,593,165	77.5
25年度	283,510	117.0	24,028	92.3	289,804	85.3	46,035	105.1	141,883	85.7	590,951	110.5	4,775,344	104.0
26年度	266,975	94.2	27,945	116.3	354,728	122.4	49,745	108.1	162,018	114.2	724,792	122.6	6,075,191	127.2
平成24年	255,589	82.7	23,572	113.0	348,945	101.4	45,395	79.2	176,401	72.3	550,378	96.7	5,239,231	99.5
25年	270,381	105.7	26,110	110.8	308,640	88.4	45,154	99.5	142,674	80.9	568,569	103.3	4,774,240	91.1
26年	274,389	101.5	27,822	106.6	315,481	102.2	48,161	106.7	131,378	92.1	674,611	118.7	5,697,586	119.3
平成26年1～3月	83,734	118.8	6,954	77.0	75,848	80.1	11,703	108.1	32,750	97.6	183,579	113.9	1,581,989	100.1
4～6月	63,186	97.4	5,544	103.5	78,810	114.1	11,751	106.1	23,426	77.0	214,005	171.1	1,251,622	139.5
7～9月	63,577	93.7	5,989	101.1	71,926	95.5	11,447	96.4	29,152	60.6	154,501	118.0	1,779,428	138.5
10～12月	63,892	95.3	9,335	161.1	88,897	127.8	13,260	116.6	46,050	150.3	122,526	80.9	1,084,547	107.3
平成27年1～3月	76,320	91.1	7,077	101.8	115,095	151.7	13,287	113.5	63,390	193.6	233,760	127.3	1,959,594	123.9
H27.1～4累計	93,776	86.4	8,810	98.7	138,633	137.4	17,271	110.9	71,429	177.2	272,458	120.8	2,211,545	118.0
平成27年2月	22,153	89.9	1,829	88.1	33,372	160.0	4,334	123.0	10,219	104.7	59,422	107.0	379,345	89.0
3月	32,164	78.1	3,589	123.7	64,439	173.5	4,701	114.7	13,216	100.3	123,449	131.1	1,028,235	126.9
4月	17,456	70.5	1,733	87.7	23,538	93.9	3,984	103.0	8,039	106.4	38,698	92.1	251,951	86.3
会社数	17社		8社		24社		6社		13社		37社		201社	

【注】⑫その他機械には、業務用洗濯機、メカニカルシール、ごみ処理装置等が含まれているが、そのうち業務用洗濯機とメカニカルシールの受注金額は次の通りである。
業務用洗濯機：1,870百万円　　メカニカルシール：2,289百万円

（表３） 平成27年４月　需要部門別機種別受注額

（一般社団法人 日本産業機械工業会調）

※平成23年４月より需要者分類を改訂しました。

（単位：100万円）

需要者別＼機種別			ボイラ・原動機	鉱山機械	化学機械	冷凍機械	タンク	プラスチック加工機械	ポンプ	圧縮機	送風機	運搬機械	変速機	金属加工機械	その他	合計
民間需要	製造業	食品工業	485	0	794	229	0	0	46	145	32	531	54	0	1,078	3,394
		繊維工業	231	0	13	58	0	344	22	56	3	18	8	0	134	887
		紙・パルプ工業	6,354	0	136	53	0	13	75	36	10	65	50	0	247	7,039
		化学工業	667	116	4,352	322	18	1,317	355	1,610	92	724	173	78	1,275	11,099
		石油・石炭製品工業	142	15	989	213	1,402	11	463	540	2	15	18	0	42	3,852
		窯業土石	32	746	394	59	0	0	14	8	8	25	53	19	8	1,366
		鉄鋼業	389	308	743	109	0	0	489	211	207	643	301	2,082	155	5,637
		非鉄金属	4,349	8	138	109	0	7	11	20	3	94	27	333	24	5,123
		金属製品	16	6	92	57	0	0	0	62	0	246	84	136	121	820
		はん用・生産用機械	99	41	146	1,598	0	40	37	3,439	20	420	280	83	787	6,990
		業務用機械	0	0	89	1,185	0	39	23	15	0	47	37	0	150	1,585
		電気機械	1,099	0	1,315	1,091	0	350	42	123	3	143	39	41	127	4,373
		情報通信機械	47	0	50	309	0	138	282	6	0	270	248	9	635	1,994
		自動車工業	380	0	102	375	0	1,426	11	74	119	1,561	205	1,091	1,053	6,397
		造船業	896	0	414	722	0	0	9	362	2	2,875	63	624	59	6,026
		その他輸送機械工業	20	0	8	24	0	180	3	4	0	599	81	3	809	1,731
		その他製造業	223	201	1,487	6	0	1,185	449	223	14	463	766	118	1,967	7,102
		製造業計	15,429	1,441	11,262	6,519	1,420	5,050	2,331	6,934	515	8,739	2,487	4,617	8,671	75,415
	非製造業	農林漁業	10	0	32	97	0	0	1	6	0	8	3	0	5	162
		鉱業・採石業・砂利採取業	41	544	101	0	0	0	5	1	1	5	3	1	1	703
		建設業	461	4,652	60	456	0	0	32	429	6	731	39	16	70	6,952
		電力業	20,533	0	961	0	25	0	599	158	118	18	107	1	337	22,857
		運輸業・郵便業	302	0	43	1,685	0	0	31	22	14	1,280	139	1	408	3,925
		通信業	934	0	0	7	0	8	0	0	1	1	3	0	0	954
		卸売業・小売業	97	0	35	633	0	0	1,642	183	33	3,834	0	232	575	7,264
		金融業・保険業	115	0	0	62	0	0	2	26	3	137	0	0	0	345
		不動産業	0	0	404	120	0	0	▲1	4	2	10	21	0	4	564
		情報サービス業	567	0	13	58	0	0	1	0	4	1	0	0	1	645
		リース業	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
		その他非製造業	2,187	0	2,956	1,465	25	4	2,225	268	148	1,224	41	173	2,956	13,672
		非製造業計	25,247	5,196	4,605	4,586	50	12	4,537	1,097	330	7,249	356	424	4,357	58,046
民間需要合計			40,676	6,637	15,867	11,105	1,470	5,062	6,868	8,031	845	15,988	2,843	5,041	13,028	133,461
官公需		運輸業	0	0	0	0	0	0	82	0	47	0	0	0	52	181
		防衛省	1,150	0	0	1	0	0	2	66	0	0	0	0	87	1,306
		国家公務	15	0	6	1	0	0	1,995	16	1	9	0	1	79	2,123
		地方公務	817	0	3,217	134	31	0	1,842	64	12	665	0	0	14,651	21,433
		その他官公需	549	0	431	108	0	0	617	62	4	58	306	0	1,518	3,653
		官公需計	2,531	0	3,654	244	31	0	4,538	208	64	732	306	1	16,387	28,696
海外需要			16,817	187	7,674	4,774	2,844	8,460	4,845	5,819	435	5,613	673	2,829	8,856	69,826
代理店			133	0	1,133	7,429	0	350	5,174	3,398	389	1,205	162	168	427	19,968
受注額合計			60,157	6,824	28,328	23,552	4,345	13,872	21,425	17,456	1,733	23,538	3,984	8,039	38,698	251,951

産業機械輸出契約状況（平成27年４月）

企画調査部

１．概　要

４月の主要約70社の輸出契約高は、600億9,800万円、前年同月比80.5%となった。

プラントは２件、71億1,100万円となった（前年同月比は、前年同月に案件がなかったため比率を計上できず）。

単体は529億8,700万円、前年同月比71.0%となった。

地域別構成比は、アジア58.7%、北アメリカ18.9%、ヨーロッパ12.1%、ロシア・東欧4.1%、中東3.1%、南アメリカ1.9%となっている。

２．機種別の動向

⑴　単体機械

①ボイラ・原動機

アジア、ヨーロッパの減少により、前年同月比44.5%となった。

②鉱山機械

アジアの増加により、前年同月比364.3%となった。

③化学機械

ヨーロッパが増加したものの、アジアの減少により、前年同月比98.9%となった。

④プラスチック加工機械

北アメリカの増加により、前年同月比106.0%となった。

⑤風水力機械

アジア、中東、北アメリカの減少により、前年同月比45.7%となった。

⑥運搬機械

アジアの増加により、前年同月比162.4%となった。

⑦変速機

アジアの増加により、前年同月比128.5%となった。

⑧金属加工機械

アジアの増加により、前年同月比124.2%となった。

⑨冷凍機械

アジア、ヨーロッパの減少により、前年同月比76.5%となった。

⑵　プラント

アジアが増加した（前年同月比は、前年同月に案件がなかったため比率を計上できず）。

（表１）　平成27年４月　産業機械輸出契約状況　機種別受注状況

（一般社団法人 日本産業機械工業会調）
（金額単位：百万円）

	単体機械															
	①ボイラ・原動機		②鉱山機械		③化学機械		④プラスチック加工機械		⑤風水力機械		⑥運搬機械		⑦変速機		⑧金属加工機械	
	金額	前年比	金額	前年比	金額	前年比	金額	前年比	金額	前年比	金額	前年比	金額	前年比	金額	前年比
平成24年度	411,062	69.7	9,169	313.1	248,426	122.4	84,673	84.4	175,281	77.3	111,852	114.7	7,185	60.3	53,467	101.6
25年度	405,562	98.7	4,128	45.0	293,374	118.1	99,978	118.1	211,792	120.8	70,937	63.4	6,851	95.4	64,205	120.1
26年度	419,940	103.5	3,906	94.6	197,635	67.4	99,236	99.3	177,879	84.0	88,201	124.3	7,432	108.5	52,759	82.2
平成24年	440,543	78.0	9,638	388.0	158,322	36.4	93,592	100.1	176,362	77.9	108,875	115.2	8,301	65.4	69,924	118.6
25年	461,854	104.8	2,907	30.2	273,868	173.0	95,021	101.5	209,943	119.0	88,211	81.0	6,798	81.9	57,345	82.0
26年	352,600	76.3	4,052	139.4	203,384	74.3	97,092	102.2	180,831	86.1	70,934	80.4	6,819	100.3	47,998	83.7
平成26年１～３月	72,740	56.4	1,742	334.4	136,924	116.6	27,751	121.7	62,436	103.1	18,272	51.4	1,659	103.3	13,175	208.6
４～６月	97,739	183.0	1,214	148.8	34,851	79.9	21,675	92.5	39,175	82.8	17,632	98.1	1,737	102.1	6,497	59.4
７～９月	52,253	25.0	737	55.7	▲４	－	23,819	89.6	38,216	79.5	16,785	78.7	1,736	88.3	10,108	38.1
10～12月	129,868	184.2	359	145.9	31,613	82.0	23,847	107.3	41,004	75.9	18,245	136.6	1,687	110.7	18,218	134.1
平成27年１～３月	140,080	192.6	1,596	91.6	131,175	95.8	29,895	107.7	59,484	95.3	35,539	194.5	2,272	136.9	17,936	136.1
H27.1～4累計	150,582	156.3	1,749	98.0	137,250	95.9	36,963	107.4	68,208	83.7	40,169	190.2	2,944	134.9	20,181	134.7
平成26年11月	56,619	216.0	298	3,311.1	3,247	8.6	6,861	99.2	13,694	100.3	4,987	124.7	543	119.1	3,946	75.5
12月	34,022	81.8	32	17.6	23,794	－	10,181	138.4	17,854	76.7	9,444	172.2	537	94.5	3,082	46.3
平成27年１月	32,703	191.1	396	246.0	113,067	880.4	14,137	139.2	13,538	107.5	3,411	104.1	662	112.6	7,848	234.7
２月	31,961	200.9	175	350.0	6,104	6.7	9,130	117.3	16,476	115.8	12,089	145.0	658	158.9	4,608	135.8
３月	75,416	189.9	1,025	66.9	12,004	36.9	6,628	67.5	29,470	82.7	20,039	301.0	952	144.9	5,480	85.1
４月	10,502	44.5	153	364.3	6,075	98.9	7,068	106.0	8,724	45.7	4,630	162.4	672	128.5	2,245	124.2

	単体機械						⑫プラント		⑬総計	
	⑨冷凍機械		⑩その他		⑪単体合計					
	金額	前年比	金額	前年比	金額	前年比	金額	前年比	金額	前年比
平成24年度	65,495	91.6	95,817	92.6	1,262,427	86.5	452,244	39.5	1,714,671	65.8
25年度	56,655	86.5	122,435	127.8	1,335,917	105.8	333,494	73.7	1,669,411	97.4
26年度	56,264	99.3	133,693	109.2	1,236,945	92.6	1,210,208	362.9	2,447,153	146.6
平成24年	66,587	92.1	94,958	88.1	1,227,102	73.5	1,094,037	352.0	2,321,139	117.3
25年	56,529	84.9	111,593	117.5	1,364,069	111.2	436,343	39.9	1,800,412	77.6
26年	58,193	102.9	137,163	122.9	1,159,066	85.0	1,231,059	282.1	2,390,125	132.8
平成26年1～3月	17,577	100.7	41,170	135.7	393,446	93.3	194,729	65.4	588,175	81.8
4～6月	15,691	115.3	29,487	121.9	265,698	112.1	259,643	475.2	525,341	180.2
7～9月	12,895	107.0	31,786	139.7	188,331	42.4	726,173	2,019.1	914,504	190.6
10～12月	12,030	89.6	34,720	101.2	311,591	119.1	50,514	104.9	362,105	116.9
平成27年1～3月	15,648	89.0	37,700	91.6	471,325	119.8	173,878	89.3	645,203	109.7
H27.1～4累計	20,419	85.7	45,847	93.9	524,312	112.0	180,989	92.9	705,301	106.4
平成26年11月	3,225	75.6	11,165	113.8	104,585	96.4	12,276	－	116,861	107.7
12月	4,445	82.9	16,383	136.5	119,774	127.1	38,238	101.7	158,012	119.9
平成27年1月	5,548	108.9	9,552	63.6	200,862	250.5	119,617	1,609.9	320,479	365.7
2月	4,887	84.4	11,428	90.6	97,516	60.9	17,188	26.2	114,704	50.8
3月	5,213	77.9	16,720	123.6	172,947	112.9	37,073	30.5	210,020	76.4
4月	4,771	76.5	8,147	106.2	52,987	71.0	7,111	－	60,098	80.5

（備考） ※4月のプラントの内訳

		（件数）	（金額）
1.	発電	1	4,531
2.	その他	1	2,580
	合計	2	7,111

	（金額）	（構成比）
国内	1,649	23.2%
海外	4,071	57.2%
その他	1,391	19.6%
合計	7,111	100.0%

（表2） 平成27年4月 産業機械輸出契約状況 機種別・世界州別受注状況

（一般社団法人 日本産業機械工業会調）
（金額単位：百万円）

（単体機械）	①ボイラ･原動機			②鉱山機械			③化学機械			④プラスチック加工機械			⑤風水力機械		
	件数	金額	前年同月比	件数	金額	前年同月比	件数	金額	前年同月比	件数	金額	前年同月比	件数	金額	前年同月比
アジア	11	2,757	20.4%	13	127	2,116.7%	155	3,229	59.5%	62	3,347	66.5%	1,268	4,923	39.7%
中東	1	184	128.7%	3	17	106.3%	17	233	108.9%	4	83	58.9%	224	1,129	49.8%
ヨーロッパ	5	1,419	27.7%	0	0	－	6	1,660	3,860.5%	18	293	126.8%	100	308	186.7%
北アメリカ	15	4,827	122.5%	0	0	－	14	725	254.4%	49	2,937	260.1%	267	1,107	44.1%
南アメリカ	1	202	29.9%	3	5	－	6	22	12.6%	3	243	261.3%	79	411	207.6%
アフリカ	2	16	106.7%	4	2	11.8%	2	1	－	3	21	－	24	59	29.2%
オセアニア	6	9	69.2%	2	2	－	0	0	－	1	10	500.0%	7	4	40.0%
ロシア･東欧	2	1,088	515.6%	0	0	－	2	205	－	10	134	335.0%	14	783	59.3%
合計	43	10,502	44.5%	25	153	364.3%	202	6,075	98.9%	150	7,068	106.0%	1,983	8,724	45.7%

（単体機械）	⑥運搬機械			⑦変速機			⑧金属加工機械			⑨冷凍機械			⑩その他		
	件数	金額	前年同月比	件数	金額	前年同月比	件数	金額	前年同月比	件数	金額	前年同月比	件数	金額	前年同月比
アジア	41	3,937	281.0%	26	393	139.4%	77	1,992	125.2%	5	1,597	75.4%	122	5,855	111.8%
中東	0	0	－	0	0	－	0	0	－	2	245	73.1%	1	2	20.0%
ヨーロッパ	14	327	33.5%	6	86	95.6%	2	1	100.0%	4	1,954	77.6%	85	1,236	76.8%
北アメリカ	4	282	62.7%	10	157	172.5%	7	230	110.6%	2	395	84.0%	162	670	84.5%
南アメリカ	2	57	－	1	22	169.2%	4	15	150.0%	1	64	72.7%	2	120	12,000.0%
アフリカ	1	13	144.4%	0	0	－	0	0	－	1	101	72.7%	3	1	20.0%
オセアニア	5	14	175.0%	1	14	466.7%	2	5	－	1	415	72.7%	1	2	20.0%
ロシア･東欧	0	0	－	0	0	－	1	2	200.0%	0	0	－	1	261	－
合計	67	4,630	162.4%	44	672	128.5%	93	2,245	124.2%	16	4,771	76.5%	377	8,147	106.2%

	⑪単体合計			⑫プラント			⑬総計			
	件数	金額	前年同月比	件数	金額	前年同月比	件数	金額	前年同月比	構成比
アジア	1,780	28,157	59.9%	2	7,111	－	1,782	35,268	75.0%	58.7%
中東	252	1,893	59.7%	0	0	－	252	1,893	59.7%	3.1%
ヨーロッパ	240	7,284	67.6%	0	0	－	240	7,284	67.6%	12.1%
北アメリカ	530	11,330	114.7%	0	0	－	530	11,330	114.7%	18.9%
南アメリカ	102	1,161	92.7%	0	0	－	102	1,161	92.7%	1.9%
アフリカ	40	214	55.3%	0	0	－	40	214	55.3%	0.4%
オセアニア	26	475	77.4%	0	0	－	26	475	77.4%	0.8%
ロシア･東欧	30	2,473	156.7%	0	0	－	30	2,473	156.7%	4.1%
合計	3,000	52,987	71.0%	2	7,111	－	3,002	60,098	80.5%	100.0%

環境装置受注状況（平成27年４月）

企画調査部

４月の受注高は、247億8,300万円で、前年同月比87.8%となった。

１．需要部門別の動向（前年同月との比較）

①製造業

機械向け集じん装置、鉄鋼、機械向け産業廃水処理装置の減少により、84.0%となった。

②非製造業

電力向け排煙脱硫装置、その他非製造業向け都市ごみ処理装置の減少により、79.2%となった。

③官公需

汚泥処理装置、都市ごみ処理装置の減少により、87.8%となった。

④外需

排煙脱硝装置が増加したものの、排煙脱硫装置、産業廃水処理装置の減少により、99.0%となった。

２．装置別の動向（前年同月との比較）

①大気汚染防止装置

海外向け排煙脱硝装置、大気汚染防止装置関連機器の増加により、119.0%となった。

②水質汚濁防止装置

海外向け産業廃水処理装置、官公需向け汚泥処理装置の減少により、67.7%となった。

③ごみ処理装置

官公需向け都市ごみ処理装置の減少により、92.3%となった。

④騒音振動防止装置

その他製造業、海外向け騒音防止装置の減少により、33.2%となった。

（表１）　環境装置の需要部門別受注状況

（一般社団法人 日本産業機械工業会調）
（金額単位：百万円　比率：%）

	①製造業		②非製造業		③民需計		④官公需		⑤内需計		⑥外需		⑦合計	
	（金額）	（前年比）	（金額）	（前年比）	（金額）	（前年比）	（金額）	（前年比）	（金額）	（前年比）	（金額）	（前年比）	（金額）	（前年比）
※平成 24年度	53,318	84.7	28,040	40.8	81,358	61.8	372,269	89.6	453,627	83.0	35,868	79.4	489,495	82.7
25年度	46,231	86.7	40,943	146.0	87,174	107.1	412,955	110.9	500,129	110.3	15,475	43.1	515,604	105.3
26年度	55,062	119.1	48,826	119.3	103,888	119.2	506,221	122.6	610,109	122.0	39,189	253.2	649,298	125.9
平成24年	53,584	82.1	35,412	51.1	88,996	66.1	366,845	98.9	455,841	90.1	46,372	187.2	502,213	94.7
25年	48,924	91.3	32,559	91.9	81,483	91.6	412,746	112.5	494,229	108.4	29,583	63.8	523,812	104.3
26年	49,881	102.0	33,080	101.6	82,961	101.8	474,586	115.0	557,547	112.8	26,579	89.8	584,126	111.5
平成26年１～３月	12,226	81.9	16,033	209.6	28,259	125.2	113,432	100.2	141,691	104.3	2,313	14.1	144,004	94.6
４～６月	11,093	100.5	5,906	87.2	16,999	95.5	154,108	211.0	171,107	188.4	12,895	275.8	184,002	192.6
７～９月	15,664	136.8	5,081	42.9	20,745	89.1	118,858	103.8	139,603	101.3	3,133	112.7	142,736	101.5
10～12月	10,898	94.6	6,060	96.1	16,958	95.1	88,188	78.7	105,146	81.0	8,238	144.4	113,384	83.7
平成27年１～３月	17,407	142.4	31,779	198.2	49,186	174.1	145,067	127.9	194,253	137.1	14,923	645.2	209,176	145.3
H27.1～4累計	20,749	128.1	33,230	186.0	53,979	158.4	162,379	121.9	216,358	129.4	17,601	350.8	233,959	135.8
平成27年２月	4,911	147.0	3,997	314.0	8,908	193.1	37,468	118.8	46,376	128.3	2,423	973.1	48,799	134.1
３月	10,167	171.8	25,974	558.9	36,141	342.1	77,579	111.6	113,720	142.0	1,867	114.1	115,587	141.4
４月	3,342	84.0	1,451	79.2	4,793	82.5	17,312	87.8	22,105	86.6	2,678	99.0	24,783	87.8

※平成25年４月、５月環境装置受注状況の平成24年度の金額と前年比に誤りがありました。関係各位にご迷惑おかけしましたことをお詫び申し上げます。

（表２） 環境装置の装置別受注状況

（一般社団法人 日本産業機械工業会調）
（金額単位：百万円　比率：%）

	①大気汚染防止装置		②水質汚濁防止装置		③ごみ処理装置		④騒音振動防止装置		⑤合計	
	（金額）	（前年比）	（金額）	（前年比）	（金額）	（前年比）	（金額）	（前年比）	（金額）	（前年比）
※ 平成24年度	52,268	85.8	180,537	76.2	254,810	87.2	1,880	107.8	489,495	82.7
25年度	42,575	81.5	178,749	99.0	291,890	114.6	2,390	127.1	515,604	105.3
26年度	57,424	134.9	197,413	110.4	392,728	134.5	1,733	72.5	649,298	125.9
平成24年	50,536	77.3	191,792	82.0	257,919	112.4	1,966	109.1	502,213	94.7
25年	47,281	93.6	196,223	102.3	278,261	107.9	2,047	104.1	523,812	104.3
26年	41,737	88.3	191,533	97.6	348,723	125.3	2,133	104.2	584,126	111.5
平成26年1～3月	13,557	74.2	37,721	68.3	91,910	117.4	816	172.5	144,004	94.6
4～6月	16,954	159.7	35,121	124.8	131,517	233.8	410	79.5	184,002	192.6
7～9月	5,723	59.3	58,626	95.6	77,902	112.8	485	94.5	142,736	101.5
10～12月	5,503	63.0	60,065	116.5	47,394	63.5	422	77.4	113,384	83.7
平成27年1～3月	29,244	215.7	43,601	115.6	135,915	147.9	416	51.0	209,176	145.3
H27.1～4累計	33,242	196.5	49,295	106.9	150,943	139.5	479	47.6	233,959	135.8
平成27年2月	2,029	109.9	9,425	129.9	37,225	137.3	120	71.9	48,799	134.1
3月	26,448	948.3	15,026	73.2	73,923	127.6	190	38.6	115,587	141.4
4月	3,998	119.0	5,694	67.7	15,028	92.3	63	33.2	24,783	87.8

※平成25年４月、５月環境装置受注状況の平成24年度の金額と前年比に誤りがありました。関係各位にご迷惑おかけしましたことをお詫び申し上げます。

（表３） 平成27年４月　環境装置需要部門別受注額

（一般社団法人 日本産業機械工業会調）
（単位：100万円）

機種＼需要部門		民間需要																	官公需要			外需	合計
		製造業												非製造業				計					
		食品	繊維	パルプ・紙	石油石炭	石油化学	化学	窯業	鉄鋼	非鉄金属	機械	その他	小計	電力	鉱業	その他	小計		地方自治体	その他	小計		
大気汚染防止装置	集じん装置	39	1	7	19	6	39	52	423	40	96	84	806	2	2	65	69	875	29	1	30	3	908
	重・軽油脱硫装置	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	排煙脱硫装置	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	31	0	0	31	31	0	0	0	2	33
	排煙脱硝装置	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	109	0	0	109	110	1	0	1	1,802	1,913
	排ガス処理装置	0	0	1	0	0	1	0	0	0	18	9	29	141	0	20	161	190	33	0	33	0	223
	関連機器	0	0	0	0	0	0	0	0	0	149	35	184	48	0	0	48	232	3	0	3	686	921
	小計	39	1	8	19	6	41	52	423	40	263	128	1,020	331	2	85	418	1,438	66	1	67	2,493	3,998
水質汚濁防止装置	産業廃水処理装置	153	0	52	37	8	290	2	217	15	593	420	1,787	85	15	6	106	1,893	104	4	108	83	2,084
	下水汚水処理装置	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	7	0	0	0	0	7	1,558	164	1,722	0	1,729
	し尿処理装置	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	329	0	329	0	329
	汚泥処理装置	3	0	0	0	0	0	0	0	0	3	4	10	0	0	76	76	86	1,066	186	1,252	16	1,354
	海洋汚染防止装置	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	関連機器	2	0	0	0	0	0	0	4	0	1	61	68	0	0	65	65	133	▲20	0	▲20	85	198
	小計	158	0	52	37	8	290	2	221	15	597	492	1,872	85	15	147	247	2,119	3,037	354	3,391	184	5,694
ごみ処理装置	都市ごみ処理装置	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	21	21	21	9,511	280	9,791	1	9,813
	事業系廃棄物処理装置	0	0	205	0	0	0	0	23	0	0	159	387	0	0	765	765	1,152	1	0	1	0	1,153
	関連機器	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4,062	0	4,062	0	4,062
	小計	0	0	205	0	0	0	0	23	0	0	159	387	0	0	786	786	1,173	13,574	280	13,854	1	15,028
騒音振動防止装置	騒音防止装置	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	59	59	0	0	0	0	59	0	0	0	0	59
	振動防止装置	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	4	0	0	0	0	4	0	0	0	0	4
	関連機器	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	小計	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	63	63	0	0	0	0	63	0	0	0	0	63
合計		197	1	265	56	14	331	54	667	55	860	842	3,342	416	17	1,018	1,451	4,793	16,677	635	17,312	2,678	24,783

産業機械機種別生産実績（平成27年４月）

付月間出荷在庫高（経済産業省 大臣官房調査統計グループ 鉱工業動態統計室調）

（指定統計第11号）

製品名	生産		
	数量（台）	容量	金額（百万円）
ボイラ及び原動機（自動車用、二輪自動車用、鉄道車両用及び航空機用のものを除く）			94,276
ボイラ			6,678
一般用ボイラ	711	2,428t/h	3,593
水管ボイラ	681	2,378t/h	3,417
2t/h未満	559	251t/h	440
2t/h以上35t/h未満	121	327t/h	437
35t/h以上490t/h未満	－	－	－
490t/h以上	1	1,800t/h	2,540
その他の一般用ボイラ（煙管ボイラ、鋳鉄製ボイラ、丸ボイラ等）	30	50t/h	176
舶用ボイラ	22	130t/h	212
ボイラの部品・付属品（自己消費を除く）	…	…	2,873
タービン			17,842
蒸気タービン			12,866
一般用蒸気タービン	21	497千kW	5,682
舶用蒸気タービン	15	26千kW	187
蒸気タービンの部品・付属品（自己消費を除く）	…	…	6,997
ガスタービン	14	361千kW	4,976
内燃機関	343,654	8,554千PS	69,756

製品名	生産		
	数量（台）	重量（t）	金額（百万円）
土木建設機械、鉱山機械及び破砕機			127,665
鉱山機械（せん孔機、さく岩機）	923		1,419
破砕機	29		492

製品名	生産			製品名	生産		
	数量（台）	重量（t）	金額（百万円）		数量（台）	重量（t）	金額（百万円）
化学機械及び貯蔵槽		8,160	12,986				
化学機械	4,410	6,380	11,407	混合機、かくはん機及び粉砕機	207	772	1,232
ろ過機器	74	199	548	反応用機器	63	1,688	1,789
分離機器	527	402	1,897	塔槽機器	115	299	545
集じん機器	2,704	825	1,548	乾燥機器	270	262	754
熱交換器	450	1,933	3,093	貯蔵槽	49	1,781	1,579
とう（套）管式熱交換器	100	265	548	固定式	36	1,001	964
その他の熱交換器	350	1,669	2,545	その他の貯蔵槽	13	780	615

製品名	生産		
	数量(台)	重量(t)	金額(百万円)
製紙機械・プラスチック加工機械		10,942	17,735
製紙機械	1	32	125
プラスチック加工機械	1,181	10,910	17,610
射出成形機(手動式を除く)	1,041	9,889	13,071
型締力100t未満	307	763	2,116
〃 100t以上200t未満	417	2,466	3,880
〃 200t以上500t未満	249	3,720	3,849
〃 500t以上	68	2,940	3,226
押出成形機(本体)	39	633	3,173
押出成形付属装置	67	86	438
ブロウ成形機(中空成形機)	34	302	928

製品名	生産			販売			月末在庫	
	数量(台)	重量(t)	金額(百万円)	数量(台)	重量(t)	金額(百万円)	数量(台)	重量(t)
ポンプ、圧縮機及び送風機			34,077			34,975		
ポンプ(手動式及び消防ポンプを除く)	200,444	7,549	17,003	239,608	8,229	17,820	255,026	6,572
うず巻ポンプ(タービン形を含む)	38,331	4,580	8,738	38,588	4,548	8,528	54,429	2,638
単段式	30,555	2,654	4,499	30,885	2,629	4,419	47,563	1,721
多段式	7,776	1,926	4,239	7,703	1,919	4,109	6,866	917
軸・斜流ポンプ	24	636	1,363	24	636	1,363	11	141
回転ポンプ	28,067	395	846	27,160	385	838	10,537	238
耐しょく性ポンプ	69,781	390	3,052	75,194	399	3,008	37,417	157
水中ポンプ	37,910	1,017	1,721	69,439	1,724	2,713	120,521	3,108
汚水・土木用	35,381	904	1,351	67,172	1,620	2,330	116,688	2,885
その他の水中ポンプ(清水用を含む)	2,529	113	370	2,267	104	383	3,833	223
その他のポンプ	26,331	531	1,282	29,203	538	1,370	32,111	289
真空ポンプ	4,928	…	2,859	4,800	…	3,169	1,689	…
圧縮機	20,819	4,585	11,884	19,663	4,106	11,540	14,742	3,026
往復圧縮機	17,549	1,599	2,694	16,940	1,514	2,720	12,019	828
可搬形	16,266	554	736	15,778	524	765	11,495	393
定置形	1,283	1,045	1,957	1,162	990	1,955	524	435
回転圧縮機	3,247	2,530	4,773	2,700	2,136	4,402	2,723	2,199
可搬形	1,420	1,314	1,678	1,119	1,078	1,511	1,485	1,304
定置形	1,827	1,216	3,096	1,581	1,058	2,892	1,238	895
遠心・軸流圧縮機	23	456	4,417	23	456	4,417	—	—
送風機(排風機を含み、電気ブロワを除く)	19,467	1,403	2,331	19,785	1,415	2,446	12,076	890
回転送風機	5,317	344	891	5,362	345	883	1,264	252
遠心送風機	12,084	914	1,188	11,738	910	1,209	9,699	465
軸流送風機	2,066	145	252	2,685	159	354	1,113	173

製品名	生産			製品名	生産		
	数量(台)	重量(t)	金額(百万円)		数量(台)	重量(t)	金額(百万円)
運搬機械及び産業用ロボット			75,738				
運搬機械			33,217	コンベヤ	29,496	5,768	6,849
クレーン	1,982	6,945	5,336	ベルトコンベヤ	6,086	443	1,134
天井走行クレーン	450	1,019	826	チェーンコンベヤ	2,257	1,650	2,232
ジブクレーン(水平引込、塔型を含み、脚部の橋形を除く)	18	1,346	1,132	ローラーコンベヤ	20,424	1,292	1,124
				その他のコンベヤ	729	2,383	2,359
橋形クレーン	37	2,113	1,361	エレベータ(自動車用エレベータを除く)	2,568	19,923	14,303
車両搭載形クレーン	1,413	1,587	1,413	エスカレータ	100	…	1,146
ローダ・アンローダ	1	8	18	機械式駐車装置	196	…	923
その他のクレーン	63	872	586	自動立体倉庫装置	80	…	1,831
巻上機	37,281		2,829	産業用ロボット			42,521
舶用ウインチ	170	…	1,187	シーケンスロボット	348	…	1,453
チェーンブロック	37,111	…	1,642	プレイバックロボット	9,161	…	21,290
				数値制御ロボット	2,549	…	15,561
				知能ロボット	178	…	616
				部品・付帯装置	…	…	3,601

製品名	生産			製品名	生産		
	数量(台)	重量(t)	金額(百万円)		数量(千個)	重量(t)	金額(百万円)
動力伝導装置		24,496	34,170				
固定比減速機(自己消費を除く)	461,846	12,657	17,748	歯車(粉末や金製品を除く)(自己消費を除く)	12,391	6,614	11,089
モータ付のもの	208,425	6,179	5,953				
モータなしのもの	253,421	6,478	11,794	スチールチェーン	4,393千m	5,225	5,333

製品名	生産			販売			月末在庫	
	数量(台)	重量(t)	金額(百万円)	数量(台)	重量(t)	金額(百万円)	数量(台)	重量(t)
金属加工機械及び鋳造装置			18,273					
金属一次製品製造機械			4,391					
圧延機械			534					
圧延機械(本体又は一式のもの)及び同付属装置(シャーはせん断機に含む)	35	653	465	…	…	…	…	…
圧延機械の部品(ロールを除く)	…	…	69	…	…	…	…	…
鉄鋼用ロール	3,010本	7,012	3,857	3,020本	6,858	3,846	577本	…
第二次金属加工機械			10,682			9,355		
ベンディングマシン(矯正機を含む)	54	332	563	53	325	548	9	34
液圧プレス(リベッティングマシンを含みプラスチック加工用のものを除く)	120	1,367	1,332	86	1,050	1,141	282	2,833
数値制御式(液圧プレス内数)	96	1,054	834	68	814	773	228	2,435
機械プレス	208	7,501	7,855	177	6,249	6,753	161	3,197
100t未満	174	2,028	3,019	149	1,734	2,780	139	2,017
100t以上500t未満	22	1,242	1,199	19	1,177	1,147	19	287
500t以上	12	4,231	3,637	9	3,338	2,826	3	893

製品名	生産			販売			月末在庫	
	数量(台)	重量(t)	金額(百万円)	数量(台)	重量(t)	金額(百万円)	数量(台)	重量(t)
金属加工機械及び鋳造装置つづき								
数値制御式(機械プレス内数)	51	1,301	1,186	32	1,026	963	131	1,986
せん断機	10	98	129	10	…	145	1	…
鍛造機械	19	221	593	13	…	558	8	…
ワイヤーフォーミングマシン	12	136	210	12	…	210	−	…
鋳造装置	164	2,731	3,200					
ダイカストマシン	73	1,606	1,875	…	…	…	…	…
鋳型機械	15	274	874	…	…	…	…	…
砂処理・製品処理機械及び装置	76	851	451	…	…	…	…	…

製品名	生産			販売			月末在庫
	数量(台)	重量(t)	金額(百万円)	数量(台)	重量(t)	金額(百万円)	数量(台)
冷凍機及び冷凍機応用製品			182,731			148,141	
冷凍機	1,790,475		33,257	1,744,118		35,040	1,168,709
圧縮機(電動機付を含む)	1,783,977		27,710	1,737,285		29,902	1,162,361
一般冷凍空調用	366,760		8,611	226,330		3,916	814,501
乗用車エアコン用(トラック用を含む)	1,417,217		19,099	1,510,955		25,986	347,860
遠心式冷凍機	27		988	27		988	5
吸収式冷凍機(冷温水機を含む)	186		1,256	190		1,269	39
コンデンシングユニット	6,825		3,303	6,616		2,881	6,304
冷凍機応用製品	1,802,709		146,828	1,558,496		110,670	2,522,203
エアコンディショナ	1,730,149		130,768	1,486,161		94,682	2,379,650
電気により圧縮機を駆動するもの	1,056,195		101,057	808,153		64,079	2,300,261
セパレート形	1,053,883		98,328	806,498		62,458	2,296,032
シングルパッケージ形(リモートコンデンサ形を含む)	2,312		2,729	1,655		1,621	4,229
エンジンにより圧縮機を駆動するもの	6,695		3,544	10,827		4,282	26,256
輸送機械用	667,259		26,167	667,181		26,321	53,133
冷凍・冷蔵ショーケース	19,399		6,293	19,497		6,860	31,541
フリーザ(業務用冷凍庫を含む)	5,269		1,214	8,698		1,329	13,615
除湿機	35,651		1,335	30,094		879	83,773
製氷機	7,083		1,350	6,599		1,285	7,036
チリングユニット(ヒートポンプ式を含む)	1,151		2,743	796		2,218	1,327
冷凍・冷蔵ユニット	4,007		3,125	6,651		3,417	5,261
補器	6,754		1,921	6,093		1,721	9,921
冷凍・空調用冷却塔	605		725	591		710	662

製品名	生産			販売			月末在庫
	数量(台)	重量(t)	金額(百万円)	数量(台)	重量(t)	金額(百万円)	数量(台)
自動販売機、自動改札機・自動入場機及び業務用洗濯機			7,415			10,215	
自動販売機	22,962		6,431	30,613		9,446	40,997
飲料用自動販売機	21,798		5,726	29,300		8,639	38,608
たばこ自動販売機	288		101	477		177	1,693
切符自動販売機	167		193	167		193	12
その他の自動販売機	709		411	669		437	684
自動改札機・自動入場機	218		324	206		314	29
業務用洗濯機	552		660	508		455	533

製品名	生産	
	数量(t)	金額(百万円)
鉄構物及び架線金物		
鉄構物	138,397	38,659
鉄骨	92,661	18,084
軽量鉄骨	15,006	3,666
橋りょう(陸橋・水路橋・海洋橋等)	24,547	12,798
鉄塔(送配電用・通信用・照明用・広告用等)	3,944	1,321
水門(水門巻上機を含む)	1,802	2,452
鋼管(ベンディングロールで成型したものに限る)	437	338
架線金物	11,885(千個)	3,776

この統計にある記号は、下記の区分によります。
—印：実績のないもの　　…印：不詳
末尾を四捨五入している為、積上げと合計が合わない場合があります。

送信先

一般社団法人　日本産業機械工業会
編集広報部　行

FAX:03-3434-4767

発信元

貴社名：
所属・役職：
氏名：
TEL：
FAX：

「産業機械」をご購読いただき、誠にありがとうございます。定期購読の希望、送付先の変更・追加等がございましたら、お手数ですが下記にご記入の上、ご返信下さいますようお願い申し上げます。

1 「産業機械」定期購読申し込みについて

新たに定期購読を希望される方は、下記に送付先をご記入の上、ご返信下さい。受け取り次第、請求書を送付いたします（購読料は前納制です。お支払は振込にてお願い申し上げます）。

購読料　定価１部：756円　年間購読料：9,072円

▶平成　　年　　月号から購読を希望します。

住　　所　〒

貴 社 名

部課名・お役職

ご 氏 名

TEL・FAX

2 「産業機械」の送付先変更について

締切りの関係上、次号送付に間に合わない場合がございます。何卒ご了承ください。

旧送付先	新送付先
住　所　〒	住　所　〒
貴社名	貴社名
部課名・お役職	部課名・お役職
ご氏名	ご氏名

3 「産業機械」新規送付先について

貴部署の他にも送付のご希望がございましたら、ご記入ください。
（当会会員会社は購読料が会費に含まれておりますので、冊数が増えても購読料の請求はございません）

宛　先　〒

（部数　　）

記事募集のご案内

当誌では、会員企業の相互の理解をより深め、会員各社のご活躍の様子を広く読者に紹介するという趣旨の下、各種トピックスを設けており、会員の皆様からのご寄稿を募集しております（掲載料無料）。ぜひ貴社のPRの場としていただけると幸いに存じます。ご寄稿に関するお問い合わせにつきましては下記までご連絡ください。

（お問い合わせ先）一般社団法人 日本産業機械工業会　編集広報部
TEL：03-3434-6823　FAX：03-3434-4767
E-mail：hensyuu@jsim.or.jp

編集後記

■７月号は、平成26年度に当工業会が実施した研究事業「風力発電関連機器産業に関する調査研究」について、その概要を紹介させていただきました。風力発電関連機器産業に関する調査研究委員会の皆様にはご多忙のところ当研究事業にご協力いただき、この場を借りて深く御礼申し上げます。

◎今月号の伝統工芸品は「南木曽ろくろ細工」（なぎそろくろざいく）です。

（歴史）

南木曽町の「勝野文書」によると、南木曽ろくろ細工の始まりは1704年～1728年頃となっています。盆や椀などの木地荷物を名古屋・大阪方面に出していたことが記されています。江戸時代中期には、白木の挽き物がこの地方で生産されていたことがうかがわれます。

（特徴）

南木曽ろくろ細工の良さは、天然の木目を活かして素朴で暖かい手造りの良さを、木製品の隅々にまで感じさせるところにあります。十分に選定された天然木の木質、木の味など微細な変化に合わせて、作る製品が決められます。

（作り方）

原木の皮を剥ぎ、ブラシなどで汚れを取り除き、木の切り口及び表面の状態を調べます。伐採時期や生育場所、成長過程、内部の木質、木の味、色調、杢の有無とその範囲などを判断します。木振り、木目、杢を最大限に活かして、予定の製品のイメージを原木の中に描いていきます。

（作り手から一言）

広ぶた（丸盆）は直径36～90cm程度の大きさです。脚がついていませんのでお膳やこたつ板の代わり、台に乗せると円卓などに早変わりします。あなたの工夫次第で用途が広がります。

（主要製造地域）　長野県／木曽郡南木曽町、下伊那郡清内路村／岐阜県／中津川市

（指定年月日）　昭和55年３月３日

産業機械
No.778 Jul

平成27年７月13日印刷
平成27年７月21日発行

2015年7月号
発行人／一般社団法人 日本産業機械工業会　中澤　佐市
ホームページアドレス　http://www.jsim.or.jp
発行所・販売所／本部　〒105-0011 東京都港区芝公園3丁目5番8号（機械振興会館4階）TEL：(03)3434-6821　FAX：(03)3434-4767
販売所／関西支部　〒530-0047 大阪市北区西天満2丁目6番8号（堂ビル2階）TEL：(06)6363-2080　FAX：(06)6363-3086
編集協力／株式会社 ダイヤ・ピーアール　TEL：(03)6716-5299　FAX：(03)6716-5929
株式会社 アズワン　TEL：(03)3266-0081　FAX：(03)3266-5966
印刷所／株式会社 内外リッチ　TEL：(03)6272-3103　FAX：(03)6272-3108

■本誌は自然環境保護のため再生紙を使用しています。
（工業会会員については会費中に本誌頒価が含まれています）

●無断転載を禁ず

SWE SEWAGE WORKS EXHIBITION

日本発! くらしを支える底力

下水道マスコットキャラクター
「スイスイ」

下水道展'15東京

7.28(火)~31(金) 4日間
10:00~17:00
(但し、初日開館 10:30　最終日閉館 16:00)

東京ビッグサイト

入場無料

併催行事

第52回下水道研究発表会 参加有料(一部無料)
7月28日(火)▶7月30日(木) 3日間／会場:東京ビッグサイト　会議棟 レセプションホールA

第52回下水道研究発表会アジアセッション 参加無料
7月29日(水)／会場:東京ビッグサイト　会議棟 101会議室

第30回下水道都道府県セミナー 参加有料
7月28日(火)▶7月29日(水)
会場: 1日目 東京ビッグサイト　会議棟 703会議室
2日目 東1ホール商談室(2)~(4)

主　催： 公益社団法人 日本下水道協会
後　援： 国土交通省、環境省、経済産業省、文部科学省、全国知事会、全国市長会、全国町村会、東京都、神奈川県、千葉県、埼玉県、日本下水道事業団、日本経済新聞社
協　賛： 公益財団法人 日本下水道新技術機構など関係59団体

展示会に関するお問い合わせ　ハローダイヤル 03-5777-8600 [2015年8月15日まで]

下水道展　検索

平成27年7月21日発行（毎月1回20日発行第778号）

頒価700円（消費税別56円）

あらゆる液体に挑戦する

大同 内転歯車ポンプ

吐出量
Max. 600m³/h
Min. 30cc/min

粘度 Max.
250万mPa·s

DAIDO
INTERNAL
GEAR PUMP

圧　力
Max.4.5MPa

温　度
Max.450℃

N3G8-ECM　フルジャケットタイプ

SEM015V-AF

N10G-CM

N9G-M

大同機械製造株式会社

ホームページ　http://www.daidopmp.co.jp/

本社・工場　〒569-0035 大阪府高槻市深沢町1丁目26番26号　ISO9001認証取得
TEL/072-671-5751㈹　FAX/072-674-4044

東京支店　〒105-0012 東京都港区芝大門1丁目3番9号芝大門第一ビル7階
TEL/03-3433-8784㈹　FAX/03-3433-7590

大同海龍机械（上海）有限公司

ホームページ　http://www.daidohailong.com/

上海外高桥保税区富特北路288号6楼
TEL/021-58668005　FAX/021-58668006